

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengantar

Pada Bab 3 ini pembahasan difokuskan kepada metodologi penelitian dan data. Pembahasannya meliputi metodologi untuk pemecahan masalah, data yang digunakan, tahap penyelesaian masalah, dan *flow chart* tahap penyelesaian masalah.

3.2. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini dilakukan pada 15 negara muslim, dengan periode penelitian 2000-2004. Data yang digunakan adalah data jumlah penduduk miskin, total investasi, GDP per Kapita, Gini Rasio, Pengeluaran pemerintah di sektor pendidikan dan kesehatan, *Human Development Index/Indeks Pembangunan Manusia*, konstitusi Negara.

3.3. Sumber Data

Data-data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data *Pooled-Data* tahun 2000-2004 dengan unit analisis 15 negara. Data bersumber dari berbagai laporan dan publikasi internet seperti United Nations Development Program (UNDP), Islamic Development Bank (IDB), SESRTCIC dan World Bank.

3.4. Variabel Operasional

Pada sub bab perumusan masalah di bab 1, dijelaskan bahwa permasalahan dan pertanyaan yang menjadi fokus penelitian dan kajian tesis ini adalah :

Bagaimana pengaruh variabel-variabel dalam model dinamika Ibnu Khaldun terhadap tingkat kemiskinan di beberapa negara muslim?

Untuk menjawab pertanyaan penelitian ini maka analisis Ibnu Khaldun akan ditetapkan dalam relasi fungsional, maka persamaannya dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$P = f(W, G, N, S, g\&j) \quad (1.1)$$

Dimana :

P = Tingkat Kemiskinan

W = Kekayaan Negara

G = Pemerintah

N = Sumber Daya Insani atau Masyarakat

S = Syariah

g&j = Pembangunan dan Keadilan

Persamaan ini tidak merepresentasikan model dinamika Ibnu Khaldun, tetapi permasalahan ini mencerminkan karakter interdisipliner dengan memperhatikan semua variabel penting yang telah dibahas oleh Ibnu Khaldun. Pada persamaan ini P dianggap sebagai variabel terikat, kemiskinan merupakan

permasalahan yang dihadapi oleh negara-negara muslim saat ini dan salah tujuan pembangunan menurut Ibnu Khaldun adalah menjamin kesejahteraan masyarakat, sejahtera atau tidaknya masyarakat akan menentukan pembangunan atau runtuhnya suatu negara.

Menurut Chapra (2001), saat hubungan sebab akibat yang normal tidak seharusnya diputar balik, hubungan sebab akibat dalam masyarakat yang melingkar dan saling tergantung yang di tekankan oleh Ibnu Khaldun pada umumnya cenderung dapat diputar balik, setiap variabel bebas (*independent variable*) dapat dianggap sebagai variabel terikat saat variabel yang lain dianggap sebagai variabel bebas. Hal ini menyiratkan bahwa mekanisme pemicu runtuhnya suatu masyarakat tidak sepenuhnya sama untuk masyarakat yang lain.

Agar model ini dapat digunakan maka setiap variabel dibentuk variabel manifestnya, sehingga model menjadi :

$$Miskin = f(\ln Inves, \ln GDPkap, Gini, Health, Educ, HDI, Kons) \quad (1.2)$$

Dimana :

- Miskin = jumlah penduduk miskin
- lnInves = Total Investasi Negara
- lnGDPkap = GDP per kapita
- Gini = Gini Rasio
- Health = pengeluaran pemerintah di sektor kesehatan
- Educ = pengeluaran pemerintah di sektor pendidikan
- HDI = *Human Development Index*/Indeks Pembangunan Manusia
- Kons = Konstitusi Negara

3.4.1. Kemiskinan

Merupakan data jumlah persentase masyarakat miskin di suatu negara yang dihitung berdasarkan “*garis kemiskinan nasional*”. Garis tersebut ditetapkan oleh otoritas negara, berdasarkan survey rumah tangga.

3.4.2. Kekayaan (W)

Variabel kekayaan (W) di *proxy* dengan total investasi negara. Menurut Ibnu Khaldun (dalam Chapra, 2006), kekayaan tergantung pada aktivitas ekonomi, luasnya pasar, insentif dan fasilitas yang disediakan oleh pemerintah, yang pada gilirannya pada tabungan atau “kelebihan sesudah pemenuhan kebutuhan oleh masyarakat.” Makin besar pendapatan akan memberikan kontribusi yang kian besar pada tabungan dan makin besar investasi pada peralatan dan pada gilirannya akan memberikan kontribusi yang lebih besar kepada pembangunan (g) dan kekayaan (W).

Semakin besar aktivitas ekonomi maka akan menghasilkan pendapatan yang besar pula. Pendapatan yang besar akan memberikan sumbangan pada pembangunan (g) dan kekayaan (W).

Ibnu khaldun menekankan pentingnya peranan investasi dengan mengatakan : “ Ketahuilah bahwa kekayaan tidak akan berkembang jika tabungan ditimbun dan ditumpuk. Kekayaan akan tumbuh dan bertambah di saat kekayaan tersebut dihabiskan untuk mengurangi penderitaan masyarakat”. Hal ini akan membuat masyarakat semakin baik, memperkuat negara, menjadikan negara makmur, dan mencapai kewibawaan negara atau *daulah*.

Berdasarkan hal tersebut dalam model yang di bangun dalam penelitian ini diteliti apakah ada hubungan yang signifikan antara total investasi negara dengan tingkat kemiskinan, maka hipotesis yang dibangun adalah :

H_0 : Total investasi tidak signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

H_1 : Total investasi signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

3.4.3. Pembangunan (g) dan Keadilan (j)

Indeks pembangunan dalam Islam terdiri dari Pertumbuhan ekonomi (G), Keadilan dalam distribusi pendapatan dan kekayaan (E), dan Nilai-nilai Islam (V) (Sadeq,1995).

Indeks ekonomi yang digunakan untuk mengukur tingkat pertumbuhan ekonomi adalah pendapatan nasional bruto atau GNP (*gross national bruto*) dan tingkat pertumbuhan pendapatan perkapita (*income per capita*) atau GNP per kapita. Indeks ini pada dasarnya mengukur kemampuan dari suatu negara untuk memperbesar outputnya dalam laju yang lebih cepat daripada tingkat pertumbuhan penduduknya. Konsep ini sudah terlanjur diyakini serta diterapkan secara luas sebagai tolok ukur penilaian pertumbuhan ekonomi nasional.

Pembangunan ekonomi yang diinginkan Islam adalah pembangunan ekonomi yang berkeadilan sehingga dalam ekonomi Islam tidak hanya dituntut pertumbuhan ekonomi yang tinggi tetapi juga distribusi kekayaan yang merata, karena keadilan dalam distribusi kekayaan merupakan prinsip fundamental dalam syariah Islam.

Distribusi kekayaan merupakan masalah yang penting karena distribusi kekayaan ini akan mempengaruhi tingkat kemiskinan. Distribusi kekayaan yang tidak tepat akan menyebabkan sebagian besar kekayaan berputas pada sekelompok orang saja, sehingga banyak masyarakat yang menderita kemiskinan karena tidak dapat menikmati kelebihan kekayaan negara.

Untuk mengukur derajat ketimpangan pendapatan relatif di suatu negara, adalah dengan menghitung gini rasio. Gini rasio adalah ukuran ketimpangan agregat yang angkanya berkisar antara nol (pemerataan sempurna) hingga satu (ketimpangan sempurna).

Berdasarkan hal tersebut dalam model yang di bangun dalam penelitian ini diteliti apakah ada hubungan yang signifikan antara GDP per kapita dan gini rasio dengan tingkat kemiskinan, maka hipotesis yang dibangun adalah :

1. H_0 : GDP per kapita tidak signifikan mempengaruhi tingkat

kemiskinan.

H_1 : GDP perkapita signifikan mempengaruhi tingkat

kemiskinan.

2. H_0 : Gini rasio tidak signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

H_1 : Gini rasio signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

3.4.4. Pemerintah (G)

Salah satu tujuan negara dalam Islam adalah menjamin terpenuhinya kebutuhan dasar masyarakat (Siddiqi,1995). Ada banyak kebijakan yang dapat diambil pemerintah dalam rangka menjamin kebutuhan dasar masyarakatnya diantaranya adalah menyediakan barang publik berupa barang-barang konsumsi dan jasa-jasa penting.

Setidaknya ada 6 item barang publik penting yang dapat disediakan oleh pemerintah yaitu :

1. Makanan pokok
2. Makanan dan susu untuk anak-anak sekolah
3. Perawatan kesehatan
4. Pendidikan dan pelatihan
5. Transportasi dan komunikasi
6. Perumahan termasuk sanitasi, kelistrikan dan air bersih

Pengeluaran publik di sektor pendidikan dan kesehatan ternyata mampu membantu mengurangi tingkat kemiskinan, hal ini terlihat dari hasil penelitian Fan (2000) dan Chemingui (2007). Menurut hasil penelitian Fan (2000), secara keseluruhan pengeluaran pemerintah dalam bidang pendidikan memberikan dampak paling besar dalam pengurangan kemiskinan di Cina.

Pendidikan merupakan salah satu faktor utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Menurut penelitian Chemingui (2007), pengeluaran publik pemerintah Yemen di sektor

pendidikan dan kesehatan ternyata mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan mengurangi tingkat kemiskinan di negara tersebut.

Berdasarkan hal tersebut maka variabel pengeluaran pemerintah dalam bidang pendidikan dan kesehatan perlu diteliti apakah ada pengaruhnya terhadap tingkat kemiskinan. Maka hipotesis yang dibangun adalah :

1. H_0 : Pengeluaran pemerintah di bidang pendidikan tidak signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

H_1 : Pengeluaran pemerintah di bidang pendidikan signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

2. H_0 : Pengeluaran pemerintah di bidang kesehatan tidak signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

H_1 : Pengeluaran pemerintah di bidang kesehatan signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

3.4.5. Sumber Daya Insani atau Masyarakat (N)

Pada tahun 1990 UNDP (*United Nations Development Program*) mengeluarkan index untuk mengukur pembangunan manusia di suatu negara. Indeks ini disebut HDI (*Human Development Index*). HDI merupakan ukuran pembangunan manusia di sebuah negara.

HDI adalah indeks komposit dari harapan hidup, melek huruf dewasa, rata-rata lama sekolah dan pengeluaran perkapita, sehingga HDI dianggap lebih baik dalam mengukur pembangunan manusia.

Fokus utama dari HDI ini adalah manusia, karena manusia adalah kekayaan negara yang sesungguhnya. Oleh karena itu tujuan utama dari pembangunan adalah pembangunan manusia, yang dimaksud dengan pembangunan disini adalah pembangunan manusia dalam arti luas, bukan

hanya dalam bentuk pendapatan yang lebih tinggi tetapi didefinisikan sebagai “*the process of enlarging people’s choices*” (UNDP, 1990), memperluas pilihan manusia dalam mengakses pendidikan, layanan kesehatan, keamanan dan sebagainya, selain itu pembangunan juga bertujuan menciptakan sebuah lingkungan dimana manusia dapat menikmati kehidupan yang panjang, sehat, dan kreatif.

Human development index menjadi sesuatu yang penting sebagai alternatif dalam pengukuran pembangunan dan kesejahteraan yang ada selama ini (yang lebih menekankan pada *Gross Domestik Product*).

Human Development Index memuat tiga dimensi penting yaitu terkait dengan aspek pemenuhan kebutuhan akan hidup panjang umur (*Longevity*) dan hidup sehat (*healthy life*), untuk mendapatkan pengetahuan (*the knowledge*) dan mempunyai akses kepada sumberdaya yang bisa memenuhi standar hidup. *Longevity* diukur dari angka harapan hidup, *knowledge* diukur oleh ukuran angka melek huruf dewasa dan rata-rata sekolah sementara akses terhadap sumberdaya diukur dari paritas kekuatan daya beli riil terhadap pendapatan perkapita.

Berdasarkan hal tersebut dalam model yang di bangun dalam penelitian ini diteliti apakah ada hubungan yang signifikan antara *Human Development Index* dengan tingkat kemiskinan, maka hipotesis yang dibangun adalah :

H₀ : *Human Development Index* tidak signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

H₁ : *Human Development Index* signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

3.4.6. Syariah (S)

Syariah memiliki peranan penting dalam masyarakat. Syariah membantu masyarakat menanamkan kualitas kebaikan yang dapat

memberikan kontribusi terhadap proses pembangunan, keadilan, saling pengertian, kerjasama, kedamaian, keharmonisan sosial, dan mengontrol tingkah laku yang dapat membahayakan masyarakat.

Dalam konsep syariah manusia akan dituntut pertanggungjawabannya di akhirat kelak, dimana saat hari itu tiba tidak ada sesuatupun yang dapat disembunyikan. Konsep ini akan memaksa manusia untuk mengurangi cara-cara yang tidak baik dalam memperoleh kekayaan.

Syariah mengacu pada nilai-nilai dan lembaga atau aturan perilaku yang membuat masyarakat bersedia untuk memenuhi kewajiban mereka terhadap sesama dan mencegah perilaku sosial yang menyimpang. Aturan ini bisa berbentuk formal ataupun informal, tertulis atau tidak tertulis.

Syariah harus diimplementasikan dalam kehidupan masyarakat. Implementasi syariah tidak akan terlaksana jika para ulama terlalu liberal atau terlalu kaku dan tidak realistis, implementasi syariah juga tidak akan terlaksana jika kekuasaan politik (G) sekuler dan korup serta tidak bersedia menjalankan perannya dalam mengimplementasikan syariah. Implementasi syariah merupakan bentuk tanggung jawab negara (G) dan masyarakat (N).

Menurut Maududi (1991) dalam menjalankan pemerintahan negara Islam tidak seharusnya menggunakan sistem barat, mereka harus kembali pada sistem pemerintahan Islam yang telah dicontohkan oleh khulafaur rasyidin. Negara Islam haruslah berlandaskan hukum Islam, yang terdiri dari Al Quran, As Sunah, Qiyas, dan Ijma'.

Berdasarkan hal tersebut dalam model yang di bangun dalam penelitian ini diteliti apakah ada hubungan yang signifikan antara konstitusi negara dengan tingkat kemiskinan, maka hipotesis yang dibangun adalah :

H_0 : Negara yang berkonstitusi Islam tidak signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

H₁ : Negara yang brkonstitusi Islam signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan.

3.5. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode ini memuat data dalam angka. Data tersebut akan diolah dengan alat analisis ekonometrik. Model ekonometrik yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian adalah analisis regresi linier sederhana. Analisis ini merupakan suatu metode yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel (Nachrowi dan Usman, 2002). Hubungan tersebut dapat diekspresikan dalam bentuk persamaan yang menghubungkan variabel terikat dengan satu variabel bebas.

Adapun analisis regresi sederhana yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data panel. Berdasarkan modul pelatihan dari FE Universitas Indonesia disebutkan dalam sebuah penelitian, terkadang kita menemukan suatu persoalan mengenai ketersediaan data untuk mewakili variabel yang kita gunakan dalam penelitian. Misalnya, terkadang kita menemukan bentuk data dalam series yang pendek sehingga proses pengolahan data *time series* tidak dapat dilakukan berkaitan dengan persyaratan jumlah data yang minim, dan terkadang kita juga menemukan bentuk data dengan jumlah unit *cross section* yang terbatas pula, sehingga sulit untuk dilakukan proses pengolahan data *cross section* untuk mendapatkan informasi perilaku dari model yang hendak diteliti.

Dalam teori ekonometrika, kedua kondisi seperti yang telah disebutkan di atas salah satunya dapat diatasi dengan menggunakan data panel (*pooled data*) agar dapat diperoleh hasil estimasi yang lebih baik (efisien) dengan terjadinya peningkatan jumlah observasi yang berimplikasi terhadap peningkatan derajat kebebasan (*degree of freedom*). Selain itu juga gabungan antara data *cross section* dan *time series* dalam data panel akan menyebabkan jumlah pengamatan menjadi sangat banyak. Hal ini bisa merupakan keuntungan mengingat datanya menjadi banyak (Nachrowi dan Usman, 2006). Adapun pemodelan data panel ditulis sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}; \quad i=1,2, \dots, N; \quad t=1,2, \dots, T \dots\dots\dots(3.1)$$

N = banyaknya observasi

T = banyaknya waktu

N x T = banyaknya data panel

Untuk mengestimasi parameter model dengan data panel, terdapat beberapa teknik yang ditawarkan, yaitu:

1. *Ordinary Least Square / Pooled Least Square*

Pendekatan yang paling sederhana dalam pengolahan data panel adalah dengan menggunakan metode kuadrat terkecil biasa yang diterapkan dalam data yang berbentuk *pool*, sering disebut pula dengan *Pooled Least Square*. Misalkan terdapat persamaan berikut ini:

$$Y_{it} = \alpha + x_{it}^j \beta_j + \varepsilon_{it} \quad \text{untuk } i = 1,2, \dots, N \text{ dan } t = 1,2, \dots, T$$

Dimana N adalah jumlah unit *cross section* (individu) dan T adalah jumlah periode waktunya. Dengan mengasumsi komponen *error* dalam pengolahan kuadrat terkecil biasa, kita dapat melakukan proses estimasi secara terpisah untuk setiap unit *cross section*. Untuk periode $t = 1$, akan diperoleh persamaan regresi *cross section* sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + x_{it}^j \beta_j + \varepsilon_{it} \quad \text{untuk } i = 1,2, \dots, N$$

yang akan berimplikasi diperolehnya persamaan sebanyak T persamaan yang sama. Begitu juga sebaliknya, kita juga akan dapat memperoleh persamaan deret waktu (*time series*) sebanyak N persamaan untuk setiap T observasi. Namun, untuk mendapatkan parameter α dan β yang konstan dan efisien, akan dapat diperoleh dalam bentuk regresi yang lebih besar dengan melibatkan sebanyak NT observasi.

2. Model Efek Tetap (*fixed Effect*)

Kesulitan terbesar dalam pendekatan metode kuadrat terkecil biasa tersebut adalah asumsi intersep dan slope dari persamaan regresi yang dianggap konstan baik antar daerah maupun antar waktu yang mungkin tidak beralasan. Generalisasi secara umum sering dilakukan adalah dengan memasukkan variabel boneka (*dummy variable*) untuk mengizinkan terjadinya perbedaan nilai parameter yang berbeda-beda baik lintas unit *cross section* maupun antar waktu. Dalam penelitian ini, penulis akan menyoroti nilai intersep yang mungkin saja bisa berbeda-beda antar unit *cross section*.

Pendekatan dengan memasukkan variabel boneka ini dikenal dengan sebutan model efek tetap (*fixed effect*) dan *Least Square Dummy Variable* atau disebut *Covariance Model*. Kita dapat menuliskan pendekatan tersebut dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_i + x_{it}^j \beta_j + \sum_{i=2}^n a_i D_i + \varepsilon_{it}$$

Di mana:

y_{it} = variabel terikat di waktu t untuk unit *cross section* i

α_i = intercept yang berubah-ubah antar *cross section* unit

x_{it}^j = variabel bebas j di waktu t untuk unit *cross section* i

β_{ji} = parameter untuk variabel ke j

ε_{it} = komponen *error* di waktu t untuk unit *cross section*

Kita telah menambahkan sebanyak (N-1) variabel boneka (D_i) ke dalam model dan menghilangkan satu sisanya untuk menghindari kolinearitas sempurna antar variabel penjelas. Dengan menggunakan pendekatan ini akan terjadi *degree of freedom* sebesar $NT - N - K$. Keputusan memasukkan variabel boneka ini harus didasarkan pada pertimbangan statistik. Tidak dapat kita pungkiri, dengan melakukan penambahan variabel boneka ini akan dapat mengurangi banyaknya *degree of freedom* yang pada akhirnya akan mempengaruhi keefisienan dari parameter yang diestimasi. Pertimbangan pemilihan pendekatan yang digunakan

ini didekati dengan menggunakan statistik F yang berusaha membandingkan antara nilai jumlah kuadrat dari *error* dari proses pendugaan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil dan efek tetap yang telah memasukkan variabel boneka. Rumusan ini adalah sebagai berikut:

$$F_{N+T-2, NT-N-T} = \frac{(ESS_1 - ESS_2) / (NT-1)}{(ESS_2) / (NT-N-K)}$$

Dimana ESS_1 dan ESS_2 adalah jumlah kuadrat sisa dengan menggunakan metode kuadrat terkecil biasa dan model efek tetap, sedangkan statistik F mengikuti distribusi F dengan derajat bebas $NT-1$ dan $NT-N-K$. Nilai statistik F uji ini lah yang kemudian kita perbandingkan dengan nilai statistik F tabel yang akan menentukan pilihan model yang akan kita gunakan.

3. Model Efek Random (*Random Effect*)

Keputusan untuk memasukkan variabel boneka dalam model efek tetap tak dapat dipungkiri akan dapat menimbulkan konsekuensi (*trade off*). Penambahan variabel boneka ini akan dapat mengurangi banyaknya derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang pada akhirnya akan mengurangi efisiensi dari parameter yang diestimasi. Berkaitan dengan hal ini, dalam model data panel dikenal pendekatan ketiga yaitu model efek acak (*random effect*). Dalam model efek acak, parameter-parameter yang berbeda antar daerah maupun antar waktu dimasukkan ke dalam *error*. Karena hal inilah, model efek acak (*random effect*). Dalam model efek acak, parameter-parameter yang berbeda antar daerah maupun antar waktu dimasukkan ke dalam *error*. Karena hal inilah, model efek acak sering juga disebut model komponen error (*error component model*).

Bentuk model efek acak ini dijelaskan pada persamaan berikut:

$$Y_{it} = \alpha + x_{it}^j \beta_j + \varepsilon_{it}$$

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

Dimana $u_i \sim N(0, \delta_u^2)$ = komponen *cross section error*

$v_t \sim N(0, \delta_v^2)$ = komponen *time series error*

$w_{it} \sim N(0, \delta_w^2)$ = komponen *error* kombinasi

Kita juga mengasumsikan bahwa *error* secara individual juga tidak saling berkorelasi begitu juga dengan *error* kombinasinya.

Dengan menggunakan model efek acak ini, maka kita dapat menghemat pemakaian derajat kebebasan dan tidak mengurangi jumlahnya seperti yang dilakukan pada model efek tetap. Hal ini berimplikasi parameter yang merupakan hasil estimasi akan menjadi semakin efisien. Keputusan penggunaan model efek tetap maupun efek acak ditentukan dengan menggunakan spesifikasi yang dikembangkan oleh Hausman. Spesifikasi ini akan memberikan pemilihan model akan dapat ditentukan secara statistik.

Namun, disamping dengan menggunakan test statistika terdapat beberapa pertimbangan bagi kita untuk memilih apakah akan menggunakan *fixed effect* atau *random effect*. Apabila diasumsikan bahwa ε_i dan variabel bebas X berkorelasi, maka *fixed effect* lebih cocok untuk dipilih. Sebaliknya, apabila ε_i dan variabel bebas X tidak berkorelasi, maka *random effect* yang lebih baik untuk dipilih. Beberapa pertimbangan yang dapat dijadikan panduan untuk memilih *fixed effect* dan *random effect* adalah:

1. Bila T (banyaknya unit *time series*) besar sedangkan jumlah N (jumlah unit *cross section*) kecil, maka hasil *fixed effect* dan *random effect* tidak jauh berbeda sehingga dapat dipilih pendekatan yang lebih mudah untuk dihitung yaitu *fixed effect model*.
2. Bila N besar dan T kecil, maka hasil estimasi kedua pendekatan akan berbeda jauh. Jadi, apabila kita meyakini bahwa unit *cross section* yang kita pilih dalam penelitian diambil secara acak (random) maka *random effect* harus digunakan. Sebaliknya, apabila kita meyakini bahwa unit

cross section yang kita pilih dalam penelitian tidak diambil secara acak maka kita harus menggunakan *fixed effect*.

3. Apabila komponen *error* individual (ε_i) berkorelasi dengan variabel bebas X maka parameter yang diperoleh dengan random effect akan bias sementara parameter yang diperoleh dengan *fixed effect* tidak bias
4. Apabila N besar dan T kecil, dan apabila asumsi yang mendasari *random effect* dapat dipenuhi, maka *random effect* lebih efisien dibandingkan *fixed effect*.

Secara statistik terdapat tiga pengujian yang dapat digunakan untuk menentukan metode apa yang akan dipilih. Ketiga pengujian itu adalah :

1. Uji *Chow Test*

Beberapa buku menyebutnya adalah pengujian *F Statistics*. Pengujian ini digunakan untuk memilih apakah model yang digunakan *Pooled Least Square* atau *Fixed Effect*. Seperti yang kita ketahui, terkadang asumsi bahwa setiap unit *cross section* memiliki perilaku yang sama cenderung tidak realistis mengingat dimungkinkan saja setiap unit *cross section* memiliki perilaku yang berbeda. Dalam pengujian ini dilakukan dengan hipotesa sebagai berikut:

H_0 : Model PLS (*Restricted*)

H_1 : Model *Fixed Effect* (*Unrestricted*)

Dasar penolakan terhadap hipotesa nol tersebut adalah dengan menggunakan *F Statistik* seperti dirumuskan oleh *Chow*:

$$CHOW = \frac{(RRSS - URSS)/(N-1)}{URSS/(NT - N - K)}$$

Dimana:

RRSS = *Restricted Residual Sum Square* (Merupakan *Sum of Square Residual* yang diperoleh dari estimasi data panel dengan metode *pooled least square/common intercept*)

URSS = *Unrestricted Residual Sum Square* (Merupakan *Sum of Square Residual* yang diperoleh dari estimasi data panel dengan metode *fixed effect*).

N = Jumlah dari *cross section*

T = Jumlah data *time series*

K = Jumlah variabel penjelas

Dimana pengujian ini mengikuti distribusi *F Sstatistics* yaitu $F_{N-1, NT-N-K}$. Jika nilai *CHOW Statistics (F Stat)* hasil pengujian lebih besar dari F Tabel, maka cukup bukti bagi kita untuk melakukan penolakan terhadap hipotesa nol, sehingga model yang kita gunakan adalah model *fixed effect*, begitu juga sebaliknya.

2. Hausman Test

Pengujian statistik sebagai dasar pertimbangan kita dalam memilih apakah menggunakan model *fixed effect* atau model *random effect*. Seperti yang kita ketahui bahwa penggunaan model *fixed effect* mengandung suatu unsur *trade off* yaitu hilangnya derajat kebebasan dengan memasukkan variabel *dummy*. Pengujian ini dilakukan dengan hipotesa sebagai berikut:

H_0 : *Random Effect Model*

H_1 : *Fixed Effect Model*

Sebagai dasar penolakan hipotesa nol tersebut digunakan dengan menggunakan pertimbangan statistik *chi square*. Hausman test dapat dilakukan dengan bahasa pemrograman:

$$H = (\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE})(\Sigma_{FE} - \Sigma_{RE})^{-1}(\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE})$$

Jika hasil dari Hausman test signifikan (*probability* dari hausman $< \alpha$) maka H_0 ditolak, artinya *fixed effect* digunakan.

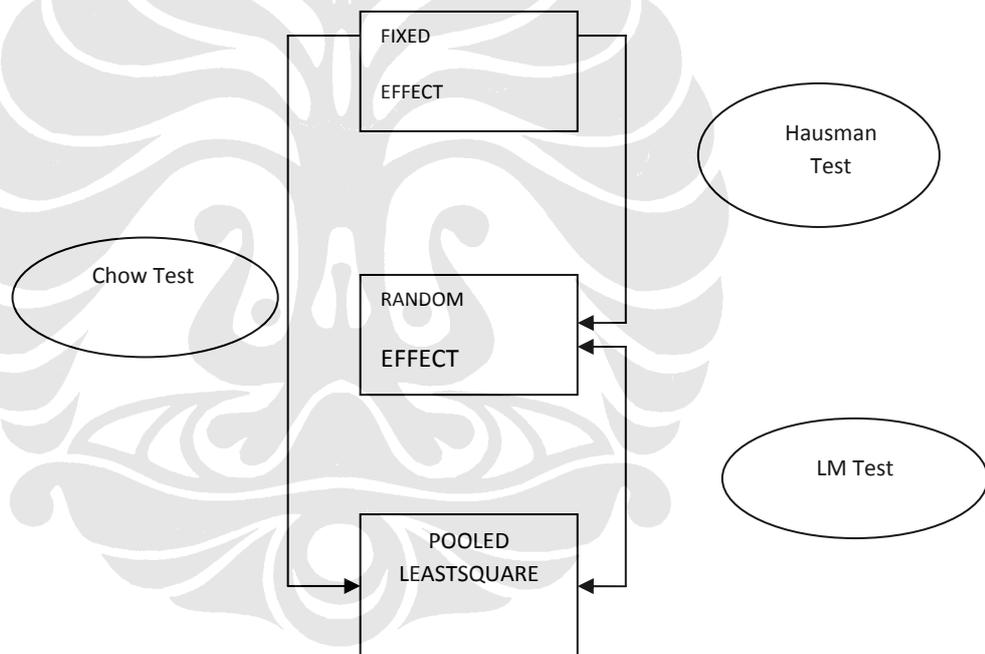
3. *LM Test* atau lengkapnya *The Breusch – Pagan LM Test* digunakan sebagai pertimbangan statistik dalam memilih model *Random Effect versus Pooled Least Square*.

H_0 : PLS

H_1 : *Random Effect*, maka dasar penolakan terhadap H_0 dengan menggunakan statistik LM yang mengikuti distribusi dari *Chi Square*.

Pengujian pemilihan model tersebut digambarkan sebagai berikut :

Gambar 3.3. Pemilihan Model dalam Data Panel



Sumber: Modul Pengolahan Data Panel - Laboratorium Komputer FEUI

3.6. Tahapan Pengolahan Data

Setelah diketahui jenis data beserta tahapan penggunaan dari data panel tersebut, barulah dilakukan pengolahan data, Adapun tahapan pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data

2. Tabulasi data menjadi data panel dengan menggunakan bantuan program software Eviews
3. Membuat model regresi
4. Regresi data dengan Eviews menggunakan metode PLS, Metode Efek Tetap dan Metode Efek Random
5. Pengujian model dengan Chow Test, Hausman dan LM Test.
6. Melakukan pengujian kelayakan model taksiran sehingga diperoleh sifat BLUE.
7. Melakukan pengujian pengaruh variabel *independent* (variabel bebas) terhadap variabel terikat (*dependent*) dengan tingkat signifikansi 90 %.
8. Interpretasi data terkait hasil pengolahan data untuk ketiga model yang digunakan dalam penelitian.

Pemeriksaan model ditujukan untuk melihat nilai apakah b_1 , b_2 dan b_3 merupakan taksiran yang paling baik untuk β_1 , β_2 , β_3 . Secara umum sifat taksiran yang diinginkan adalah tepat dan walaupun tidak tepat, penyimpangan sekecil mungkin.

Teorema Gauss – Markov

Jika model regresi linier memenuhi asumsi-asumsi berikut, maka taksiran yang diperoleh dengan metode *Ordinary Least Square* mempunyai sifat BLUE:

1. $E(u_i) = 0$ atau $E(u_i \setminus x_i) = 0$ atau $E(Y_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i$

u_i menyatakan variabel-variabel lain yang mempengaruhi Y_i akan tetapi tidak terwakili di dalam model.

2. Tidak ada korelasi antara u_i dan u_j $\{cov(u_i, u_j) = 0\}; i \neq j$

Artinya pada saat X_i sudah terobservasi, deviasi Y_i dari rata-rata populasi (*mean*) tidak menunjukkan adanya pola $\{E(u_i, u_j)=0\}$.

3. Homoskedastisitas; yaitu besarnya varian u_i sama atau $var(u_i) = \sigma^2$ untuk setiap i .

4. Kovarian antara u_i dan X_i nol $\{cov(u, X_i) = 0\}$

Asumsi di atas juga sama artinya bahwa tidak ada korelasi antara u_i dan X_i . Dengan perkataan lain, bila X_i *non random*, maka $E(X_i, u_i) = 0$

Jika didapat suatu hubungan di mana, ketika X_i meningkat, mengakibatkan u_i mengalami peningkatan pula, atau ketika X_i menurun, u_i akan menurun pula, maka hal tersebut menunjukkan bahwa ada korelasi antara u_i dan X_i

5. Model regresi dispesifikasi secara benar

Sebelum membuat model, kiranya spesifikasi model secara benar perlu mendapat perhatian sungguh-sungguh. Untuk kepentingan tersebut, hal-hal berikut perlu untuk senantiasa diingat, yaitu:

- Model harus berpijak pada landasan teori.
- Perhatikan variabel-variabel yang diperlukan.
- Bagaimana bentuk fungsinya.

Adapun tahapan pengolahan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut :

Gambar 3.4 Tahapan Pengolahan Data

