

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Spesifikasi Model

Model yang digunakan untuk menguji hubungan antara kredit dengan pertumbuhan ekonomi, mengadaptasi dari fungsi produksi Cobb-Douglas (*Cobb-Douglas Production Function*) yaitu :

$$Y = AK^{\beta_1} L^{\beta_2} \quad (3.1)$$

Y adalah *Gross Domestic Product* (GDP), K adalah stok modal, L adalah tenaga kerja, dan A adalah parameter efisiensi.

Dengan mempertimbangkan ketersediaan data, maka variabel-variabel yang akan digunakan disesuaikan dengan ketersediaan data. Variabel kapital didekati dengan nilai kredit dalam bentuk rupiah dan valas yang diberikan oleh bank umum dan BPR. Variabel tenaga kerja didekati dengan jumlah tenaga kerja yang berumur 15 tahun ke atas dan bekerja seminggu yang lalu pada lapangan kerja utama¹ dan minimal berpendidikan SMTA/ sederajat. Variabel kapital sebenarnya lebih tepat didekati dengan nilai investasi (Pembentukan Modal Tetap Bruto/PMTB) yang dipengaruhi oleh suku bunga. Namun karena tidak ada data PMTB dan suku bunga tiap sektor yang dipublikasikan, sehingga variabel investasi dan suku bunga tidak digunakan.

John E Udo Ndebbio (2004) meneliti bahwa kedalaman sistem dalam sektor keuangan (*financial deepening*) memegang peranan yang sangat signifikan dalam memicu pertumbuhan ekonomi suatu Negara. Sektor keuangan menjadi lokomotif pertumbuhan sektor riil melalui akumulasi kapital dan inovasi teknologi. Lebih tepatnya, sektor keuangan mampu memobilisasi tabungan. Mereka menyediakan para peminjam berbagai instrumen keuangan dengan kapasitas tinggi dan risiko rendah. Hal ini akan menambah investasi dan akhirnya mempercepat pertumbuhan ekonomi. Di lain pihak, terjadinya *asymmetric*

¹ Lapangan kerja utama menurut BPS adalah 1). Pertanian, kehutanan, perburuan dan perikanan; 2). Pertambangan dan penggalian; 3). Industri Pengolahan 4). Listrik, gas, dan air; 5). Bangunan; 6). Perdagangan besar, eceran, rumah makan dan hotel; 7). Angkutan, pergudangan, dan komunikasi; 8). Keuangan, asuransi, usaha persewaan bangunan, tanah dan jasa perusahaan; 9). Jasa kemasyarakatan.

information, yang dimanifestasikan dalam bentuk tingginya biaya-biaya transaksi dan biaya-biaya informasi dalam pasar keuangan dapat diminimalisasi, jika sektor keuangan berfungsi secara efisien.

Mengadopsi model diatas, dalam penelitian ini terdapat dua variabel penjelas (variabel bebas) yaitu kredit sebagai pendekatan dari variabel stok modal dan tenaga kerja, dua variabel tersebut sebagai komponen pembentuk pertumbuhan ekonomi. Analisis pengaruh kredit perbankan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia menggunakan data-data selama 7 (tujuh) tahun mulai tahun 2002-2008 dengan 9 (sembilan) sektor. Bentuk persamaan regresinya mengadopsi dari persamaan 3.1 namun menggunakan Log adalah sebagai berikut:

$$\text{Log } Y = \text{Log } A + \beta_1 \text{Log } K + \beta_2 \text{Log } L \quad (3.2)^2$$

Model 1:

$$\text{Log } (\text{PDB}_{it}) = \text{Log } A + \beta_1 \text{Log } (\text{Total Kredit}_{it}) + \beta_2 \text{Log } (\text{TK}_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (3.3)$$

Model 2:

$$\text{Log}(\text{PDB}_{it}) = \text{Log}A + \beta_1\text{Log}(\text{Kredit Investasi}_{it}) + \beta_2\text{Log}(\text{TK}_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (3.4)$$

Hipotesis tanda dari masing-masing koefisien regresi di atas adalah : $\beta_1 > 0$ dan $\beta_2 > 0$ dengan hipotesis bahwa **pertama**, ketika kredit perbankan mengalami peningkatan maka tiap sektor perekonomian akan mendapatkan sumber pembiayaan tambahan baik untuk proses pembangunan maupun untuk proses produksi yang selanjutnya akan mendorong peningkatan PDB di tiap-tiap sektor. Penggunaan variabel kredit investasi disebabkan karena kredit investasi diberikan untuk membiayai aktiva tetap (misalnya tanah, bangunan, mesin, kendaraan) yang dapat digunakan untuk memproduksi barang dan jasa utama yang diperlukan guna relokasi, ekspansi, modernisasi, usaha atau pendirian usaha baru sehingga kredit ini mampu meningkatkan kapasitas produksi dan pada akhirnya akan mendorong pertumbuhan ekonomi.

Hipotesis **kedua**, peningkatan jumlah tenaga kerja pada umumnya sangat berpengaruh terhadap peningkatan output (PDB). Khususnya di Negara Sedang Berkembang (NSB), tenaga kerja masih merupakan faktor produksi yang sangat

² Dalam tesis ini akan difokuskan pada pengaruh supply kredit terhadap pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi memang salah satu faktor yang mempengaruhi permintaan kredit. Namun dalam tesis ini akan difokuskan pada supply kredit dalam mempengaruhi pertumbuhan ekonomi.

dominan. Yang menjadi persoalan adalah sampai berapa banyak penambahan tenaga kerja akan terus meningkatkan output. Hal itu sangat tergantung dari seberapa cepat terjadinya *The Law of Diminishing Return* (TLDR). Sedangkan cepat atau lambatnya proses TLDR sangat ditentukan oleh kualitas SDM dan keterkaitannya dengan kemajuan teknologi produksi. Selama ada sinergi antara tenaga kerja dan teknologi, penambahan tenaga kerja akan memacu pertumbuhan ekonomi (Pratama dan Manurung, 2005).

3.2. Sampel dan Sumber Data

Studi tentang pengaruh kredit perbankan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia menggunakan data sekunder dari berbagai publikasi yang diterbitkan oleh Bank Indonesia (BI) dan Biro Pusat Statistik (BPS) selama 7 tahun, yaitu dari periode tahun 2002 – 2008. Penelitian ini akan menggunakan metode sampel terhadap 9 sektor (lapangan usaha) di Indonesia yaitu :

Tabel 3.1 Rincian 9 (Sembilan) Sektor (Lapangan Usaha) di Indonesia

No	Sektor
1	Pertanian, kehutanan, perburuan dan perikanan
2	Pertambangan dan penggalian
3	Industri Pengolahan
4	Listrik, gas, dan air bersih
5	Bangunan (konstruksi)
6	Perdagangan besar, eceran, rumah makan (restoran) dan hotel
7	Angkutan, pergudangan, dan komunikasi
8	Keuangan, asuransi, usaha persewaan bangunan, tanah dan jasa perusahaan
9	Jasa kemasyarakatan

Sumber: BPS

Dalam penelitian ini menggunakan 2 variabel bebas (*independent variable*) yaitu variabel tenaga kerja (TK) dan variabel kredit (KR) dan 1 variabel terikat (*dependent variable*) yaitu Produk Domestik Bruto (PDB). Adapun sumber datanya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Variabel-variabel Yang Digunakan Dalam Penelitian

No	Variabel-variabel	Sumber Data
1	Produk Domestik Bruto (PDB)	Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (Bank Indonesia)
2	Tenaga Kerja (TK)	Keadaan Angkatan Kerja Di Indonesia (Biro Pusat Statistik)
3	Total Kredit (KR)	Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (Bank Indonesia)
4	Kredit Investasi (KI)	Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (Bank Indonesia)

3.3. Definisi Operasional Variabel

- 1) Variabel Produk Domestik Bruto (PDB) adalah jumlah seluruh nilai barang dan jasa final yang diproduksi di suatu Negara dalam jangka waktu tertentu. Nilai PDB yang digunakan dalam penelitian ini atas dasar harga konstan tahun 2000 menurut lapangan usaha. Cakupan PDB yang digunakan terdiri dari PDB migas dan non migas. Satuan dari variabel PDB adalah milyar rupiah.
- 2) Variabel tenaga kerja yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan definisi dari BPS yaitu penduduk berumur 15 tahun ke atas yang bekerja seminggu yang lalu pada lapangan kerja utama dan minimal berpendidikan SMTA/ sederajat. Satuan dari variabel tenaga kerja adalah unit orang.
- 3) Variabel kredit yang digunakan dalam penelitian ini adalah total kredit berdasarkan definisi Bank Indonesia yaitu posisi pinjaman rupiah dan valuta asing yang diberikan bank umum dan Bank Perkreditan Rakyat (BPR) menurut sektor ekonomi. Satuan dari variabel total kredit adalah milyar rupiah.
- 4) Variabel Kredit Investasi adalah kredit yang diberikan untuk membiayai pembelian aktiva tetap (misalnya tanah, bangunan, mesin, kendaraan) untuk memproduksi barang dan jasa utama yang diperlukan guna relokasi, ekspansi, modernisasi, usaha atau pendirian usaha baru. Satuan dari variabel kredit investasi adalah milyar rupiah.

Data kredit menurut Bank Indonesia dibagi menjadi 6 sektor yaitu 1)Pertanian, 2)Pertambangan, 3)Perindustrian, 4)Perdagangan, 5)Jasa-jasa yang terdiri dari: a)Listrik, gas dan air; b)Konstruksi; c)Pengangkutan; d)Jasa Dunia Usaha; e)Jasa Sosial Masyarakat; 6)Lain-lain. Dimana kredit sektor lain-lain merupakan kredit konsumsi yang diberikan kepada individu/perseorangan sehingga dapat dikelompokkan ke dalam kredit sektor jasa. Dalam rincian data PDB menurut BPS, sektor jasa-jasa dibagi menjadi sub sektor pemerintahan umum dan swasta, dimana sub sektor swasta dapat dirinci lagi menjadi sosial dan kemasyarakatan; hiburan dan rekreasi; dan perumahan dan rumah tangga.

Data tenaga kerja menurut lapangan pekerjaan utama yang tersedia di BPS sebelum tahun 2002 dibagi menjadi delapan sektor, dimana sektor listrik, gas, air bersih dan sektor pertambangan digabung menjadi satu, sehingga dalam penelitian ini menggunakan data mulai tahun 2002 sampai dengan tahun 2008. Penelitian ini ingin melihat dampak pertumbuhan kredit dan tenaga kerja di sembilan sektor terhadap pertumbuhan ekonomi.

3.4. Metode Estimasi

3.4.1 Teknik Estimasi Regresi Majemuk

Analisis regresi membahas hubungan antara suatu variabel yang disebut dengan variabel yang dijelaskan atau terikat (*dependent variable*) dan variabel lainnya yang merupakan variabel yang menjelaskan atau bebas (*independent variable*). Sebagai induk dari analisis regresi, ekonometrika berusaha menangkap perilaku antar variabel ekonomi.

Metode yang digunakan dalam analisis regresi adalah *Ordinary Least Square (OLS) Method* yang dikemukakan oleh Carl Friedrich Gauss. Andaikan sebuah model memiliki persamaan seperti di bawah ini:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon \quad (3.5)$$

Sebelum model diatas dapat diestimasi dengan menggunakan metode OLS untuk mendapatkan nilai-nilai koefisien yang menjelaskan hubungan antar variabel, data yang digunakan harus terlebih dahulu diuji apakah data tersebut melanggar asumsi-asumsi dasar seperti multikolinieritas, otokorelasi, heteroskedastisitas. Apabila menggunakan OLS *multiregression* atau regresi

berganda dalam analisis data, maka ada asumsi-asumsi dasar yang harus dipenuhi yaitu:

- 1) Komponen *error* sama dengan nol
- 2) Komponen *error* memiliki varians yang konstan untuk semua observasi, atau memenuhi homoskedastisitas
- 3) Variabel bebas X_2, X_3, \dots, X_k adalah non stokastik
- 4) Tidak ada hubungan linier di antara variabel bebasnya
- 5) Tidak ada korelasi komponen *error* antar waktu, jadi komponen *error* pada waktu tertentu tidak berhubungan dengan komponen *error* pada waktu lainnya.
- 6) Antara komponen *error* dengan variabel bebas tidak ada hubungan linier

Sehingga apabila asumsi-asumsi diatas terpenuhi maka diharapkan dapat menghasilkan estimasi parameter yang bersifat BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*).

3.4.2 Teknik Estimasi Regresi Majemuk Data Panel

Estimasi dari hubungan antar variabel ekonomi yang menggunakan suatu set data unit ekonomi (*cross section*) yang diobservasi lebih dari satu waktu (*time series*) sering menjadi masalah dalam ekonometrika. Gabungan *cross section* dan *time series* dikenal dengan sebutan data panel. Beberapa keuntungan dari penggunaan data panel yaitu, pertama, memungkinkan jumlah data meningkat, kedua, memasukkan informasi yang berkaitan dengan baik *cross section* maupun *time series* yang dapat mengurangi masalah yang muncul apabila ada variabel yang dihilangkan. Permasalahan utama adalah bagaimana menspesifikasikan suatu model statistika yang mampu menangkap perilaku individu selama jangka waktu tertentu untuk memperoleh estimasi parameter.

Menurut Baltagi (2001), beberapa keuntungan menggunakan data panel adalah: (i) dapat mengontrol heterogenitas setiap individu; (ii) data panel memberikan informasi yang lebih baik daripada data *time series* dan *cross section*, memberikan lebih bervariasi, mengurangi kolinieritas antar variabel, memberikan derajat kebebasan yang lebih tinggi, dan lebih efisien; (iii) data panel dapat lebih

baik dalam mempelajari perubahan dinamis setiap variabel; (iv) data panel dapat dengan baik untuk mengidentifikasi dan mengukur dampak yang tidak terdeteksi dalam data *cross section* atau *time series*; (v) data panel memungkinkan untuk membangun dan menguji *behavioural* model yang lebih kompleks; dan (vi) data panel biasanya dapat menangkap unit-unit yang mikro.

Data panel adalah suatu set observasi yang terdiri dari beberapa individu pada suatu periode tertentu. Observasi tersebut merupakan pasangan y_{it} dengan x_{it} dimana i menunjukkan individu, t menunjukkan waktu, dan j merupakan variabel bebas. Spesifikasi model regresi data panel yang umum adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad t = 1, \dots, T; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, K \quad (3.6)$$

Pada data panel yang dikatakan seimbang (*balance*) maka jumlah observasi menjadi $n \times T$. Namun apabila data panel tidak seimbang (*unbalance*) maka observasi menjadi $\sum_{i=1}^n T_i$. Pada saat $n=1$ dan T cukup besar maka data bersifat *time series*. Pada saat $T=1$ dan n cukup besar maka data bersifat *cross section*. Data panel mengacu pada kasus dimana $T > 1$ dan $n > 1$. Adapun untuk melakukan estimasi data panel, observasi tersebut harus dikelompokkan terlebih dahulu baik itu berdasarkan sektor (*stacked data by cross section*) maupun berdasarkan waktu (*stacked data by date*).

Dalam *Ordinary Least Square (OLS)* terdapat asumsi-asumsi klasik yang harus dipenuhi. Asumsi klasik tersebut adalah non autokorelasi, homoskedastisitas dan non mulikolinieritas. Jika semua asumsi tersebut terpenuhi maka metode OLS dapat digunakan, dimana intersep dan slope yang konstan. Sebagai alternatif metode estimasi, dalam data panel terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan antara lain *random effect method* dan *fixed effect method*.

3.4.2.1 Metode *Random Effect*

Pada penggunaan *random effect method* variasi pada intersep dapat memecahkan komponen *error* menjadi *cross section error*, *time series error* dan *combination error*. Estimasi parameter dapat diperoleh baik dengan menggunakan metode *feasible generalize least square (FGLS)* maupun *maximum likelihood estimation (MLE)*.

Dalam analisis random effect mengajukan asumsi-asumsi yaitu:

Model data panel:

$$Y_{it} = x_{it} \beta + c_i + u_{it} \quad (3.7)$$

c_i adalah *unobservable effect*

$$(a) E(u_{it} | x_i, c_i) = 0, t = 1, \dots, T \quad (3.8)$$

$$(b) E(c_i | x_i) = E(c_i) = 0 \quad (3.9)$$

Maksud dari asumsi (a) adalah bahwa x_i dan c_i *strict exogeneity*. Asumsi (b) selalu berimplikasi pada asumsi bahwa x_i adalah tetap dan $E(c_i)=0$ atau dengan asumsi bahwa c_i independen terhadap x_i .

Mengapa dalam *random effect* asumsi (a) sangat penting? Dalam *random effect* akan dieksploitasi autokorelasi dari *composite error*-nya dalam GLS (*Generalized Least Square*). Oleh karena itu untuk menjamin kelayakan GLS konsisten, maka diperlukan *strict exogeneity* antara variabel penjelas dengan *composite error*-nya. Dan untuk menjamin konsistensi GLS diperlukan asumsi *rank conditional* yaitu $\text{rank } E(X_i' \Omega^{-1} X_i) = K$.

3.4.2.2 Metode *Fixed Effect*

Metode estimasi dengan menggunakan *fixed effect method* memasukkan unsur *dummy variable* yang memungkinkan intersep bervariasi antar *cross section* maupun antar unit waktu yang disebut pula dengan metode *least square dummy variable* (LSDV). Dalam beberapa aplikasi penggunaan data panel memungkinkan c_i berkorelasi dengan x_{it} . Asumsi-asumsi dalam *fixed effect* adalah:

Model Data Panel:

$$Y_{it} = x_{it} \beta + c_i + u_{it} \quad (3.10)$$

$$(a) E(u_{it} | x_i, c_i) = 0, t = 1, \dots, T \quad (3.11)$$

$$(b) E(c_i | x_i) = E(c_i) \neq 0 \quad (3.12)$$

Analisis dengan *fixed effect* menghasilkan hasil estimasi yang lebih baik (*robust*) karena variabel-variabel yang konstan sepanjang waktu dalam x_{it} tidak dimasukkan. Ketika c_i dapat berkorelasi dengan unsur-unsur x_{it} , tidak ada alasan untuk mengenal/memasukkan efek dari variabel-variabel bebas yang konstan sepanjang waktu (Wooldridge, 2002). Dalam data panel, yang dimaksud dengan

“variabel penjelas yang berbeda sepanjang waktu” adalah setiap unsur x_{it} berbeda sepanjang waktu untuk beberapa individu. Asumsi selanjutnya dari fixed effect yaitu rank :

$$[E(\ddot{x}_i' \ddot{x}_i)] = k \quad (3.13)$$

3.4.2.3 Random Effect atau Fixed Effect

Sebelum melakukan pemilihan apakah menggunakan *random effect* atau *fixed effect*, seperti dipaparkan di atas bahwa dalam data panel terdapat tiga teknik yang dapat digunakan, yaitu OLS, *random effect* dan *fixed effect*, maka perlu diuji signifikansi antara OLS dengan *random effect* atau *fixed effect*. Menurut Widarjono (2005), salah satu untuk mengujinya adalah dengan uji F statistik sebagaimana uji Chow. Uji ini pada dasarnya adalah melihat apakah penambahan variabel dummy menyebabkan *residual sum square* menjadi menurun atau meningkat. Adapun uji F statistiknya adalah:

$$F = \frac{(RSS_1 - RSS_2) / m}{(RSS_2) / (N - k)} \quad (3.14)$$

Dimana RSS_1 dan RSS_2 adalah *residual sum square* OLS dan *fixed effect*. m adalah numerator dan $N-k$ adalah denominator. Sedangkan Uji Chow adalah:

$$CHOW = \frac{(RSS_1 - RSS_2) / (N - 1)}{(RSS_2) / (NT - N - k)} \quad (3.15)$$

Apabila dari uji F statistik atau uji Chow menunjukkan bahwa *fixed effect* atau *random effect* lebih baik dari metode OLS, maka model mana yang akan dipilih, *fixed effect* atau *random effect*. Dalam melakukan pilihan apakah model yang akan digunakan akan diestimasi dengan menggunakan *fixed effect method* atau *random effect method* harus memperhatikan beberapa hal. Pertama, jumlah N dan T . Ketika jumlah T cukup besar mencapai tak hingga dan N memiliki nilai tertentu maka parameter yang dihasilkan oleh *fixed effect* dan *random effect* akan sama. Untuk kasus tersebut parameter yang dihasilkan oleh *fixed effect* konsisten dan efisien walaupun asumsi *random effect* berlaku. Untuk T yang besar dan N yang kecil maka kemungkinan perbedaan hasil estimasi antara *fixed effect* dan *random effect* tidak akan jauh berbeda sehingga pilihan akan jatuh pada penggunaan *fixed effect* yang tentu perhitungannya jauh lebih mudah daripada

random effect. Kedua, apabila N yang besar dan T yang kecil maka parameter yang dihasilkan akan jauh berbeda dan isu lain akan muncul. Jika asumsi *random effect* berlaku dan *fixed effect* tetap digunakan maka parameter yang dihasilkan tetap konsisten tetapi tidak lagi efisien. Oleh karena itu, harus dilakukan uji lebih lanjut untuk mengetahui metode apa yang harus digunakan.

Khusaini (2004) menyatakan bahwa cara yang paling mudah dilakukan untuk membedakan antara penggunaan *fixed effect* dan *random effect* terletak pada data yang digunakan. Bila data yang digunakan merupakan sampel acak dari suatu populasi yang diteliti maka *random effect* lebih cocok untuk digunakan. Sebaliknya jika data terdiri dari populasi dan data yang diteliti ada pada tingkat individu maka sebaiknya digunakan *fixed effect*. Unsur lain dari pemilihan antara penggunaan *fixed effect* dan *random effect* terletak pada asumsi bahwa terdapat hubungan antara ε_{it} dan x_{it} sehingga disarankan untuk menggunakan *fixed effect*. Sebaliknya apabila ε_{it} dan x_{it} tidak memiliki hubungan, maka disarankan untuk menggunakan *random effect* karena menurut Judge (1998) dalam Khusaini (2004) jika ε_{it} dan x_{it} berkorelasi maka hasil penggunaan *random effect* akan bias sedangkan penggunaan *fixed effect* tidak akan bias.

Secara formal, pemilihan antara *random effect* dan *fixed effect* dapat dilakukan melalui uji Hausman (Widarjono, 2005). Unsur penting untuk uji ini adalah kovarian matrik dari perbedaan vektor $[\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}]$. uji tersebut didefinisikan seperti di bawah ini:

$$H = [\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}] \hat{\Sigma}^{-1} [\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}] \quad (3.16)$$

dimana:

$$\Sigma = \text{var}[\hat{\beta}_{FE}] - \text{var}[\hat{\beta}_{RE}] = \text{var}[\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}] \quad (3.17)$$

Variabel $\hat{\Sigma}$ diperoleh melalui matriks kovarians dari parameter estimasi dengan *fixed effect* dan matriks kovarians dari parameter estimasi dengan *random effect* tanpa konstanta. Hasil dari uji Hausman tersebut dibandingkan dengan tabel χ^2 pada derajat kebebasan n-K. Jika hipotesis nol diterima, dimana tidak terdapat korelasi antara *individual effect* dengan variabel bebas, maka yang harus digunakan adalah *random effect* (Greene, 2000).