

BAB III

METODE PENELITIAN

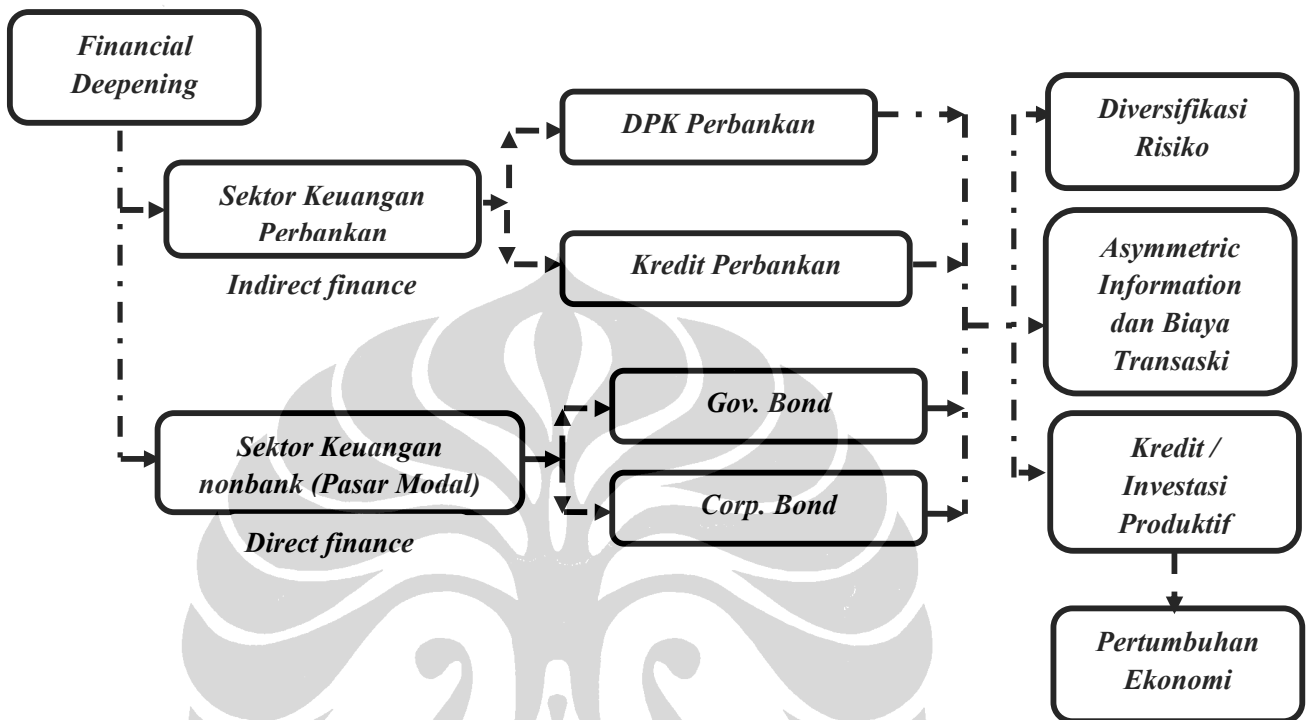
3.1 Pendekatan Penelitian

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif dilakukan untuk mendapat gambaran tentang pengaruh *Financial Deepening* pada sektor perbankan dan pasar modal yang terkait terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan data sekunder dan diolah dengan metode *Ordinary Least Square (OLS)* sebagai metode utama penelitian dan metode *Principal Component Analysis* sebagai metode penunjang.

Metode *Ordinary Least Square (OLS)* untuk menggambarkan pengaruh dari tiap –tiap variabel tak terikat (*independent variable*), yakni perubahan pada posisi kredit perbankan, perubahan pada posisi DPK perbankan, perubahan pada posisi obligasi pemerintah, dan perubahan pada posisi obligasi perusahaan terhadap variabel terikatnya (*dependent variable*) yakni perubahan GDP riil Indonesia.

Metode *Principal Component Analysis* menggambarkan pengaruh perubahan *financial deepening* secara keseluruhan terhadap perubahan GDP riil di Indonesia, sehingga pada metode ini tidak dapat melihat pengaruh perubahan dari masing-masing variabel yang diteliti.

3.2 Kerangka berpikir pemecahan masalah



Gambar 3,1

Kerangka Berpikir Pemecahan Masalah

Sistem keuangan yang dapat menjalankan fungsinya dengan baik dan secara mendalam (*depth*)-*Financial deepening* dianggap sebagai prasyarat penting dalam upaya mendorong percepatan pertumbuhan ekonomi. Sektor perbankan dan pasar modal merupakan dua sektor yang dianggap memiliki kontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi. Di Indonesia sektor pasar modal memang bukan merupakan bagian terbesar dari sektor keuangan. Sektor perbankanlah yang merupakan bagian dominan dalam sektor keuangan Indonesia (Zulverdi, Syarifudin & Prastowo, 2005). Namun baik pasar modal maupun perbankan keduanya mengalami pertumbuhan yang berjalan beriringan.

Pemilihan variabel sebagai proksi *financial deepening* pada sektor perbankan didasarkan pada aktifitas atau kegiatan utama perbankan, yakni menghimpun dana dari masyarakat (*funding*) dalam bentuk dana pihak ketiga yang dihimpun perbankan kemudian menyalurkan dana tersebut dalam bentuk kredit (*lending*). Sedangkan obligasi digunakan untuk mewakili variabel *financial deepening* pada sektor pasar modal dikarenakan obligasi merupakan alternatif pembiayaan jangka panjang yang dapat digunakan tidak hanya oleh perusahaan, tetapi juga oleh pemerintah. Sedangkan instrumen saham yang juga merupakan sumber pembiayaan jangka panjang terbatas hanya dapat digunakan oleh perusahaan sebagai sumber pembiayaan memiliki peranan yang lebih luas bagi pelaku ekonomi, sebagai contoh pemerintah yang dapat menerbitkan obligasi ketika ingin meningkatkan sumber pembiayaannya, sehingga dapat dikatakan bahwa obligasi memiliki manfaat yang lebih luas bagi masyarakat dibandingkan instrument pasar modal lainnya, yakni saham.

Semakin meningkatnya peranan sektor perbankan (*direct finance*) dan pasar modal (*indirect finance*) melalui peningkatan kontribusi kredit perbankan, dana pihak ketiga perbankan, obligasi pemerintah, dan obligasi perusahaan dalam menciptakan diversifikasi risiko, minimalisasi masalah *asymmetric information*, mengurangi biaya transaksi, menciptakan investasi produktif maka akan semakin besar pengaruh *financial deepening* terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia.

3.3 Model Persamaan Estimasi Regresi

Model estimasi regresi yang digunakan dalam penelitian ini memodifikasi model persamaan pada model yang digunakan oleh Peter L. Rouseeou and Paul Watchel pada penelitian "*What is Happening to the Impact of Financial Deepening On Economic growth?*" dan John E. Udo Ndebbio pada penelitian "*Financial Deepening, Economic Growth And Development : Evidance From Selected Sub-Saharan African Countries*

Peter L. Rouseau and Paul Watchel menggunakan analisis dengan pendekatan regresi panel, menggunakan 84 negara sebagai *cross section* dan 1960-2003 sebagai data *time series*-nya. Model persamaan yang digunakan adalah :

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 SSE_{it} + \alpha_2 M3/GDP_{it} + \alpha_3 M3_{it} + \alpha_4 M3-MI_{it} + \alpha_5 Cred_{it} + \alpha_6 G_{it} + \alpha_7 T_{it} + U_{it}$$

Dimana : Pertumbuhan GDP per kapita (Y), *Log secondary school enrollment* (SSE), *Liquid liabilities* (M3), *Liquid liabilities dikurangi narrow money* (M3-MI), Kredit yang disalurkan ke sektor swasta ($Cred$), Pengeluaran pemerintah (G), dan *Trade* (T).

Dengan tetap memakai regresi panel, John E. Udo Ndebbio melihat hubungan antara kedalaman sebuah sektor keuangan (*financial deepening*) terhadap pertumbuhan ekonomi di 34 negara yang termasuk dalam *sub saharan countries* dalam periode 1980-1989. Menggunakan variabel *Real per capita GDP growth* (PCYG) atau proksi akumulasi modal sebagai variabel tidak bebas, sedangkan variabel kinerja *financial intermediaries / FDY* (M2/Y), *Net export / FTY*, *Growth rate of per capita real money balance / GPRMB*, dan tingkat inflasi sebagai variabel-variabel independennya.

$$PCYG = b_0 + b_1 FDY + b_2 GPRMB + b_3 FTY + b_4 FLA + u$$

Dengan mengadopsi model persamaan di atas maka hasil spesifikasi model persamaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 LOGCBB_t + \beta_2 LOGGBB_t + \beta_3 LOGKREDIT_t + \beta_4 LOGDPK_t + ei \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan :

- $LOGGDPR$: Gross Domestic Product Rill Indonesia (Logaritma Natural)
 $LOGCBB_t$: Outstanding Obligasi Korporasi (Logaritma Natural) pada periode t
 $LOGGBB_t$: Outstanding Obligasi Pemerintah (Logaritma Natural) pada periode t
 $LOGKREDIT_t$: Jumlah kredit yang disalurkan perbankan (Logaritma Natural) pada periode t

- $LOGDPK_t$: Jumlah DPK yang dihimpun perbankan (Logaritma Natural) pada periode t
- u : Residual
- $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_5$: Koefisien regresi

3.4 Jenis dan Sumber data

3.4.1 Identifikasi Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada tesis ini adalah data *time series* (runtun waktu) kuartalan dari tahun 2002 Q1 – 2009 Q3 dari berbagai indikator *financial deepening* sektor perbankan dan pasar modal di Indonesia. Adapun data-data yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a) Produk Domestik Bruto Riil
- b) Posisi Obligasi yang Diterbitkan Korporasi.
- c) Posisi Obligasi yang Diterbitkan Pemerintah.
- d) Kredit Riil yang Disalurkan Perbankan.
- e) Dana Pihak Ketiga yang Dihimpun Perbankan.

3.4.2 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dipergunakan yaitu melalui data sekunder yang diperoleh dari sumber – sumber seperti :

1. Data Perbankan Indonesia, Bank Indonesia, berbagai edisi.
2. Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia (SEKI), Bank Indonesia, berbagai edisi.
3. Statistik Perbankan Indonesia, Bank Indonesia, berbagai edisi.
4. Pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB), Badan Pusat Statistik Indonesia.
5. *International Financial Statistic (IFS)*

3.4.3 Metode Pengolahan Data

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan kuantitatif. Analisis deskriptif didasarkan pada studi literatur melalui artikel, buku, dan hasil-hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini.

Sedangkan untuk analisis kuantitatifnya digunakan model ekonometrika untuk mencerminkan hasil dan pembahasan yang dinyatakan dalam angka, dan untuk mendukung analisis tersebut digunakan software komputer *Microsoft Excel 2007*, *SPSS 6*, dan *EViews 6* untuk mempermudah perhitungan maupun estimasi data pada penelitian ini.

Analisis dilakukan dengan menggunakan variabel-variabel yang diduga mempengaruhi pertumbuhan ekonomi Indonesia oleh variabel-variabel *financial deepening*, baik secara parsial atau keseluruhan dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square (OLS)* dan metode *Principal Component Analysis*.

3.5 Definisi Operasional Variabel

Dalam bagian ini akan dibahas secara detail mengenai variabel – variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Dimana variabel – variabel yang digunakan adalah variabel Perubahan Produk Domestik Bruto Riil (PDB), variabel *financial deepening* pada sektor perbankan, yakni : Perubahan Posisi Kredit yang disalurkan perbankan dan Perubahan Posisi Dana Pihak Ketiga yang Dihimpun Perbankan sedangkan variabel *financial deepening* pada sektor pasar modal menggunakan proksi yakni : Perubahan Posisi Obligasi Korporasi (*corporate bond outstanding*) dan Perubahan Posisi Obligasi Pemerintah (*gov. bond outstanding*).

3.5.1 Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

- **Produk Domestik Bruto (PDB)**

Produk Domestik Bruto sering dianggap sebagai ukuran terbaik dari kinerja perekonomian. Ada dua cara untuk melihat keadaan Produk Domestik Bruto (PDB) yaitu dengan melihat PDB sebagai pendapatan total dari setiap orang di dalam perekonomian dan cara lainnya adalah melihat Produk Domestik Bruto (PDB) sebagai pengeluaran total atas output barang dan jasa perekonomian.

Produk Domestik Bruto (PDB) ada dua jenis, yaitu Produk Domestik Bruto (PDB) Riil dan Produk Domestik Bruto (PDB) Nominal. Pada penelitian ini penulis menggunakan variabel Produk Domestik Bruto (PDB) Riil dengan beberapa alasan, tetapi sebelum itu, penulis akan menjabarkan perbedaan antara Produk Domestik Bruto (PDB) Riil dan Produk Domestik Bruto (PDB) Nominal.

Produk Domestik Bruto Nominal (*nominal PDB*) mengukur nilai uang yang berlaku dari output perekonomian, sehingga dapat dilihat bahwa PDB Nominal bisa meningkat karena harga meningkat atau karena jumlah produk meningkat, sehingga PDB Nominal bukanlah ukuran kemakmuran ekonomi yang baik. Ukuran ini tidak secara akurat atau bersifat semu dimana mencerminkan sejauh mana perekonomian bisa memuaskan permintaan rumah tangga, perusahaan, dan pemerintah (sebagai pelaku ekonomi).

Ukuran kemakmuran ekonomi yang lebih baik akan menghitung output barang dan jasa suatu perekonomian dimana tidak dipengaruhi oleh perubahan harga. Untuk tujuan ini, para ekonom menggunakan Produk Domestik Bruto / PDB Riil (*Real PDB*), dimana nilai barang dan jasanya diukur dengan menggunakan harga konstan atau berdasarkan tahun dasar (*base year*) tertentu. PDB riil menunjukkan apa yang akan terjadi terhadap pengeluaran atas output jika jumlah berubah tetapi harga tidak. Karena harga dipertahankan konstan, PDB riil bervariasi dari tahun ke tahun hanya jika jumlah yang diproduksi berbeda. Karena kemampuan masyarakat untuk

memenuhi kebutuhan ekonomi sangat bergantung pada jumlah barang dan jasa yang diproduksi, maka PDB riil memberikan ukuran kemakmuran ekonomi yang lebih baik ketimbang PDB nominal.

3.5.2 Variabel Tidak Terikat (*Independent Variables*)

3.5.2.1 Perubahan Posisi Kredit yang disalurkan Perbankan

Pengertian kredit mempunyai dimensi yang beraneka ragam, kredit adalah kemampuan untuk melaksanakan suatu pembelian atau mengadakan suatu pinjaman dengan suatu janji pembayarannya akan dilakukan ditangguhkan pada suatu jangka waktu yang disepakati (Kellerman, 1971) atau suatu fasilitas keuangan yang memungkinkan seseorang atau badan usaha meminjam uang (*money*) untuk membeli produk, bahan baku atau komponen dan sebagainya dan membayarnya kembali dalam jangka waktu yang ditentukan (Pass, 1994).

Variabel kredit yang digunakan sebagai variabel operasional dalam penelitian ini adalah posisi variabel kredit riil yang disalurkan perbankan di Indonesia dari tahun 2002 kuartal I sampai 2009 kuartal III. Data didapat dari Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (SEKI) Bank Indonesia. Adapun posisi kredit yang disalurkan perbankan Indonesia ini adalah penjumlahan dari masing-masing jenis kredit, yakni kredit konsumsi, kredit modal kerja, dan kredit investasi.

Kasmir (2006) membagi kredit berdasarkan tujuannya menjadi:

- 1) Kredit Konsumsi, adalah kredit yang akan dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi kreditur baik untuk *durable goods* maupun *nondurable goods*. Dalam kredit ini tidak ada penambahan nilai (*value added*) barang dan jasa yang dihasilkan.
- 2) Kredit Modal Kerja, adalah kredit yang digunakan untuk menambah modal suatu usaha. Biasanya kredit jenis ini berjangka waktu pendek yaitu tidak lebih dari 1 tahun.

- 3) Kredit Investasi, adalah kredit yang digunakan / diinvestasikan pada proyek yang sifatnya produktif tetapi baru menghasilkan dalam jangka waktu yang relatif lama.

3.5.2.2 Perubahan Posisi Dana Pihak Ketiga yang Dihimpun Perbankan

Dana pihak ketiga adalah dana yang dihimpun oleh bank yang berasal dari masyarakat. Sumber dana dari masyarakat merupakan sumber dana yang terpenting bagi kegiatan operasi bank dan merupakan ukuran keberhasilan bank jika mampu membiayai operasinya dari sumber dana ini.

Variabel dana pihak ketiga yang digunakan sebagai variabel operasional dalam penelitian ini adalah posisi dana pihak ketiga yang dihimpun perbankan di Indonesia dari tahun 2002 kuartal I sampai 2009 kuartal III. Data didapat dari Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (SEKI) Bank Indonesia. Adapun posisi dana pihak ketiga yang dihimpun perbankan Indonesia ini adalah penjumlahan dari masing-masing jenis simpanan, yakni giro (*demand deposit*), deposito (*time deposit*), dan tabungan (*saving deposit*).

Ada 3 (tiga) jenis simpanan pada bank sebagai sarana untuk memperoleh dana dari masyarakat¹, yaitu :

1. Giro (*Demand Deposit*)

Giro adalah simpanan pihak ketiga pada bank yang dapat digunakan oleh pemiliknya sebagai alat pembayaran, dan penarikannya dapat dilakukan setiap saat dengan menggunakan cek, bilyet giro, surat perintah pembayaran lainnya (SPPL) atau dengan cara pemindah bukuan.

2. Deposito (*Time Deposit*)

Deposito menurut undang-undang Perbankan no. 10 tahun 1998 adalah simpanan pihak ketiga pada bank yang penarikannya hanya dapat

¹ Martono, *Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya*, Edisi pertama, Penerbit Ekonisia, 2002.

dilakukan dalam jangka waktu tertentu menurut perjanjian antara penyimpan (pihak ketiga) dengan bank yang bersangkutan. Dilihat dari sudut biaya dana, maka dana yang bersumber dari simpanan dalam bentuk deposito ini merupakan dana yang relatif mahal dibandingkan dengan sumber dana lainnya, misalnya giro atau tabungan.

3. Tabungan (*Saving Deposit*)

Tabungan menurut undang-undang Perbankan no. 10 tahun 1998 adalah simpanan pihak ketiga pada bank yang penarikannya hanya dapat dilakukan menurut syarat-syarat tertentu yang disepakati, tetapi tidak dapat ditarik dengan cek, bilyet giro dan atau alat lainnya yang dipersamakan dengan itu. Berbeda dengan simpanan giro yang dapat digunakan oleh para pengusaha atau para pedagang untuk melakukan transaksi, tabungan lebih ditujukan untuk maksud berjaga - jaga atau keamanan dana oleh masyarakat luas. Selain itu bila dibandingkan dengan giro atau deposito, peranan tabungan dalam komposisi sumber dana perbankan relatif lebih kecil. Tingkat fluktuasi dana tabungan ini dianggap sangat kecil dan tidak selabil dana yang bersumber dari giro.

3.5.2.3 Perubahan Posisi Obligasi yang Diterbitkan Pemerintah

Obligasi (*bond*) adalah sertifikat yang berisi kontrak antara investor dan penerbit obligasi tersebut (*issuer*), yang menyatakan bahwa investor tersebut/pemegang obligasi telah meminjamkan sejumlah uang kepada *issuer*. Untuk obligasi non syariah, perusahaan yang menerbitkan obligasi mempunyai kewajiban untuk membayar kupon secara reguler sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan serta pokok pinjaman pada saat jatuh tempo.

Obligasi Pemerintah Indonesia (*Government Bond*) yaitu obligasi yang dikeluarkan oleh pemerintah Di Indonesia melalui Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Adapun jenis-jenis obligasi yang diterbitkan seperti :

- Obligasi *Fix Rate (FR)* adalah obligasi dengan suku bunga (kupon) tetap.
- Obligasi *Variabel Rate (VR)* adalah obligasi dengan suku bunga (kupon) mengambang yang disesuaikan dengan perubahan tingkat suku bunga acuan.
- Obligasi Ritel Indonesia (ORI) adalah obligasi Negara yang dijual kepada individu atau perorangan Warga Negara Indonesia melalui agen penjual dengan tingkat bunga (kupon) tetap yang ditentukan pada saat lelang.
- Obligasi *Zero Coupon (ZC)* adalah obligasi Negara yang diperdagangkan secara diskonto dari nilai nominalnya dan tidak terdapat pembayaran bunga (kupon).
- Surat Pembendaharaan Negara (SPN) merupakan surat utang Negara yang berjangka waktu sampai dengan satu tahun (12 bulan) dengan pembayaran bunga secara diskonto. Surat berharga Syariah Negara (SBSN) merupakan surat berharga Negara yang diterbitkan berdasarkan prinsip Syariah.

Salah satu tujuan Pemerintah menerbitkan obligasi / surat hutang tersebut adalah untuk menutupi defisit anggaran. Maka dapat disimpulkan bahwa dana yang berhasil dihimpun Pemerintah dengan adanya penerbitan obligasi tersebut akan digunakan dalam anggaran kebijakan fiskal yang umumnya pro pertumbuhan ekonomi, misal untuk pembiayaan infrastruktur negara. Maka pada akhirnya dapat dikatakan bahwa ketika terjadi peningkatan dalam jumlah obligasi yang diterbitkan pemerintah dan dengan asumsi dana tersebut dialokasikan pada pembiayaan pembangunan yang efektif maka fungsi pasar modal dalam instrument obligasi pemerintah telah berkontribusi positif terhadap pertumbuhan ekonomi.

3.5.2.4 Perubahan Posisi Obligasi yang Diterbitkan Perusahaan

Obligasi adalah sertifikat yang berisi kontrak antara investor dan penerbit obligasi tersebut (*issuer*), yang menyatakan bahwa investor tersebut/pemegang obligasi telah meminjamkan sejumlah uang kepada *issuer*. Untuk obligasi non syariah, perusahaan yang menerbitkan obligasi mempunyai kewajiban untuk membayar kupon secara reguler sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan serta pokok pinjaman pada saat jatuh tempo. Obligasi Perusahaan (*corporate bond*) yaitu obligasi yang diterbitkan oleh perusahaan. Dapat dibedakan atas obligasi dengan jaminan (*secured bonds*) dan obligasi tanpa jaminan (*unsecured bonds*).

Dari segi potensial risiko, obligasi yang diterbitkan oleh perusahaan (*corporate bonds*) ini akan lebih berisiko dibandingkan obligasi yang diterbitkan oleh pemerintah, maka untuk memberi insentif terhadap investor kupon yang ditawarkan dari obligasi perusahaan memiliki kecenderungan lebih tinggi dibandingkan dengan kupon yang ditawarkan obligasi pemerintah (*government bonds*).

Perusahaan memiliki alternatif *funding* dengan menerbitkan obligasi, contoh sebuah perusahaan ingin melakukan ekspansi bisnis dengan menambah faktor modal perusahaan tersebut untuk meningkatkan produksinya. Dengan penerbitan obligasi perusahaan, maka perusahaan tersebut akan mendapat masukan dana dan dapat menjalankan rencananya untuk ekspansi bisnis. Dari contoh diatas dapat dikatakan bahwa pasar modal dengan instrument obligasi perusahaan telah menunjukkan fungsinya sebagai *financial intermediaries* dengan kedalaman sistem keuangan (*financial deepening*) yang semakin baik, yakni mempertemukan pihak yang membutuhkan dana dengan pihak yang ingin mengoptimalkan dana yang dipunya.

Maka pada akhirnya dapat dikatakan bahwa ketika terjadi peningkatan dalam jumlah obligasi yang diterbitkan perusahaan dan dengan asumsi dana tersebut dialokasikan pada ekspansi kegiatan perekonomian dalam skala perusahaan tersebut,

maka fungsi pasar modal dalam instrument obligasi perusahaan juga telah berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi.

3.6 Metode *Ordinary Least Square*: Analisis Pengujian Variabel

3.6.1 Pengujian Statistik (Gujarati, 2003)

Dalam melakukan penelitian, untuk keabsahan suatu model perlu dilakukan pengujian pengujian statistik. Hal ini perlu dilakukan agar suatu model tidak diragukan lagi.

3.6.1.1 Uji t-statistik / Pengujian parsial (Gujarati, 2003:129-133)

Uji t-statistik digunakan untuk menguji pengaruh parsial dari variabel - variabel independen terhadap variabel dependennya atau pengujian ini dilakukan untuk menguji tingkat signifikansi setiap variabel bebas (*independent*) dalam mempengaruhi variabel tak bebas (*dependent*).

$$t = \frac{\hat{\beta}_2 - \beta_2^*}{se(\hat{\beta}_2)} \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan :

$\hat{\beta}_2$ = Nilai estimasi parameter β_2

β_2^* = Nilai β_2 dalam hipotesis H_0

$se(\hat{\beta}_2)$ = Standar error β_2

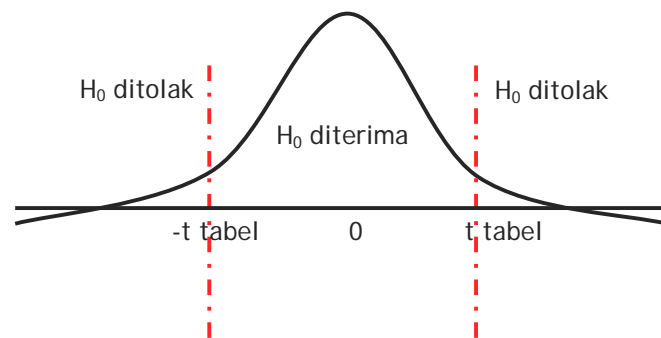
Hipotesis dari uji ini adalah :

$H_0 : \beta = 0$, Variabel bebas tidak mempengaruhi variabel tidak bebasnya.

$H_1 : \beta \neq 0$, Variabel bebas mempengaruhi variabel tidak bebasnya.

Kriteria Pengujian :

- Jika: $(t\text{-tabel}) \leq (t\text{-stat}) \leq (t\text{-tabel})$, maka hipotesis nol tidak ditolak
- Jika: $t\text{-stat} < -(t\text{-tabel})$ atau $t\text{-stat} > t\text{-tabel}$, maka hipotesis nol ditolak



Gambar 3.1

Daerah Batas Penerimaan Uji t

Sumber : Damodar Gujarati, Basic Econometrics, statistical table, page 961, McGraw Hill-Inc

H_0 tidak ditolak jika $-t\text{-tabel} \leq t\text{-hitung} \leq t\text{-tabel}$, artinya pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependennya adalah tidak signifikan. Tolak H_0 jika $t\text{-hitung} < -t\text{-tabel}$ atau $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$, artinya pengaruh *independent* terhadap variabel *dependent*-nya adalah signifikan.

3.6.1.2 Uji F-statistik / Pengujian keseluruhan (Gujarati, 2003:257)

Uji F-statistik digunakan untuk mengukur *goodness of fit* dari persamaan regresi atau untuk mengetahui apakah semua variabel tidak terikat yang terdapat dalam persamaan secara bersama-sama mempengaruhi variabel terikat.

$$F = \frac{ESS / (k - 1)}{RSS / (n - k)} = \frac{R^2 / (k - 1)}{(1 - R^2) / (n - k)} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan :

- F = Signifikansi hubungan kedua variabel
- R^2 = Koefisien determinasi
- n = Banyaknya pengamatan
- k = Jumlah variabel yang diamati

Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan nilai F-statistik dengan nilai F-tabel dengan tingkat signifikansi tertentu.

Hipotesis dari uji ini adalah :

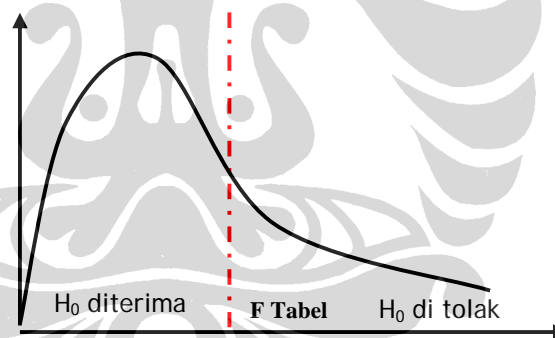
$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$, semua variabel bebas secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap variabel tidak bebasnya.

H_1 : Minimal ada satu $\beta_i \neq 0$, atau minimal ada satu variabel bebas yang mempengaruhi variabel tidak bebasnya.

Kriteria Pengujian :

- H_0 tidak ditolak jika $F\text{-stat} < F\text{ tabel}$
- H_0 ditolak jika $F\text{-stat} > F\text{-tabel}$

Dengan demikian hasil uji F yang signifikan akan menunjukkan bahwa minimal satu dari variabel bebas memiliki pengaruh terhadap variabel tidak bebasnya.



Gambar 3.2

Daerah Batas Penerimaan Uji F

Sumber : Damodar Gujarati, Basic Econometrics, statistical table, page 961, McGraw Hill-Inc.

3.6.1.3 Uji Akar unit (*Unit Roots Test*) (Gujarati, 2003)

Uji ini dimaksudkan untuk mengetahui adanya anggapan stasionaritas pada persamaan yang sedang diestimasi. Apabila variabel-variabel adalah nonstasioner, masalah *spurious regression* dapat terjadi. Untuk mengetahui adanya *unit roots* pada data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan pengujian *Augmented Dickey-Fuller* (ADF-test), karena pada ADF-test diasumsikan *error term* (U_t) berkorelasi dengan variabel independen. Sedangkan *Dickey-Fuller* (DF-test) mengasumsikan *error term* (U_t) tidak berkorelasi dengan variabel independen. ADF-test dilakukan sebagai berikut :

Misal variabel Y_t sebagai variabel tidak bebas, maka akan diubah menjadi:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + U_t$$

Jika koefisien Y_{t-1} (ρ) adalah = 1, dalam arti hipotesis diterima, maka variabel mengandung unit root dan bersifat non-stasioner. Untuk mengubah trend yang bersifat non-stasioner menjadi stasioner, maka perlu dilakukan uji orde pertama (*first difference*).

$$\Delta Y_t = (\rho - 1)(Y_t - Y_{t-1})$$

Koefisien ρ akan bernilai nol dan hipotesis akan ditolak sehingga model menjadi stasioner.

Kesimpulan hipotesis ADF-test :

$H_0: \rho = 0$ (terdapat *unit roots*, variabel Y tidak stasioner)

$H_1: \rho \neq 0$ (tidak terdapat *unit roots*, variabel Y stasioner)

Kesimpulan hasil uji root test diperoleh dengan membandingkan nilai t-hitung absolut dengan t-tabel pada tabel Dickey-Fuller.

3.6.1.4 Koefisien Determinasi (R^2) (Gujarati, 2003:81-87)

Koefisien determinasi atau koefisien penentu R^2 merupakan suatu bilangan yang dinyatakan dalam bentuk persen, yang menunjukkan besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

$$R^2 = \frac{\left[\sum (Y_i - \bar{Y})(\hat{Y}_i - \bar{Y}) \right]^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2 \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2} \dots\dots\dots(3.4)$$

$$R^2 = \frac{(\sum Y_i \hat{Y}_i)^2}{(\sum Y_i^2)(\sum \hat{Y}_i - Y_i^2)} \dots\dots\dots(3.5)$$

Dimana :

Y_i = Nilai aktual Y \hat{Y}_i = Nilai estimasi Y

\bar{Y} = Nilai rata-rata Y

Cara perhitungan lainnya :

$$R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS} \dots\dots\dots(3.6)$$

$$R^2 = 1 - \frac{\sum \hat{u}_i^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2} \dots\dots\dots(3.7)$$

Keterangan :

RSS = Nilai total penjumlahan kuadrat dari variasi Y yang dijelaskan oleh variabel residual / residual variasi dari nilai aktual Y.

$TSS = \text{Total penjumlahan kuadrat dari variasi } Y \text{ yang dijelaskan oleh nilai rata-ratanya} / \text{Total variasi dari nilai aktual } Y$

Koefisien determinasi R^2 digunakan untuk mengukur kebenaran hubungan dari model yang dipakai yaitu angka yang menunjukkan besarnya kemampuan varians / penyebaran dari variabel independent yang menerangkan variabel dependent. Besarnya nilai R^2 adalah $0 \leq R^2 \leq 1$, di mana semakin mendekati 1 berarti model tersebut dapat dikatakan baik karena semakin dekat hubungan antar variabel independent dengan variabel dependent, demikian sebaliknya.

3.6.2 Pengujian Berbagai Masalah Dalam Analisis Regresi Linear

3.6.2.1 Uji Multikolinearitas (Gujarati, 2003:359)

Multikolinearitas dapat diartikan sebagai hubungan linear diantara beberapa atau semua variabel independen dalam sebuah model regresi. Uji ini diperlukan agar asumsi ke-10 CLRM (*Classical Linear Regression Model*) terpenuhi, yaitu suatu kondisi di mana terdapat hubungan yang linear sempurna di antara beberapa atau semua variabel independen dalam sebuah model regresi.

Multikolinearitas dapat dideteksi salah satunya apabila nilai R^2 tinggi tetapi tidak ada atau hanya sedikit variabel independen yang secara tunggal berpengaruh terhadap variabel dependen berdasarkan uji t-statistik. Salah satu cara untuk mengetahui variabel independen mana yang berhubungan dengan variabel independen lainnya adalah dengan "*Deteksi klien*" (Widarjono, hal 117) yaitu dengan melakukan regresi atas satu variabel independen terhadap variabel independen lainnya, dan menghitung nilai R^2 -nya. Apabila nilai R^2 hasil regresi tersebut lebih kecil dari nilai R^2 hasil perhitungan regresi output terhadap variabel input secara keseluruhan, maka dalam model tersebut tidak terdapat masalah multikolinearitas.

Apabila terdapat masalah multikolinieritas dalam hasil regresi maka salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan analisis komponen utama atau *principal component analysis (PCA)* dengan menggunakan alat bantu *software* SPSS.

3.6.2.2 Uji Otokorelasi (Gujarati, 2003:442,472-473)

Pengujian ini digunakan untuk mendeteksi adanya masalah otokorelasi (serial korelasi) dalam suatu model regresi linier. Otokorelasi adalah korelasi antara anggota serangkaian observasi residual yang diurutkan menurut waktu (seperti dalam data deretan waktu) atau ruang (seperti dalam data *cross sectional*). Uji yang dilakukan untuk mendeteksi gejala ini adalah uji Durbin- Watson.

3.6.2.2.1 Uji Durbin Watson

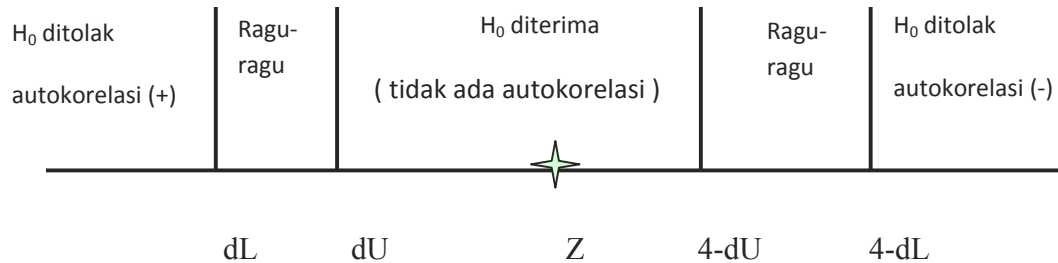
Uji ini digunakan mengetahui adanya otokorelasi dalam model regresi.

Hipotesis yang digunakan adalah :

$H_0 : \rho = 0$, Tidak terdapat masalah otokorelasi

$H_1 : \rho \neq 0$, Terdapat masalah otokorelasi

Bila dari hasil pengujian menunjukkan pada rentang daerah tidak ada keputusan, maka harus dilakukan Pengujian Run, dengan menghitung pergerakan (positif dan negatif) residual yang diperoleh dari selisih antara nilai aktual dari variabel independen terhadap nilai estimasinya.



Gambar 3.3

Daerah Batas Penerimaan Uji Durbin-Watson

Dengan menetapkan H_0 adalah 2 ujung, yaitu bahwa tidak ada autokorelasi baik positif maupun negatif, maka jika :

- $0 < d < dL$: H_0 ditolak, ada korelasi positif.
- $dL < d < dU$: Tidak ada keputusan
- $4-dL < d < 4$: H_0 ditolak, ada korelasi negatif.
- $4-dU < d < 4-dL$: Tidak ada keputusan
- $dU < d < 4-dU$: H_0 tidak ditolak, tidak ada korelasi positif/negatif

Jika dalam model yang akan dibentuk nanti tidak terdapat autokorelasi maka model tersebut memiliki observasi yang acak (*random*). Jika D-W stat berada pada daerah ragu-ragu (*no decisions*) maka harus dilakukan uji run (*Run Test*).

3.7 Metode *Principal Component Analysis (PCA)*

Prosedur *Principal Component Analysis* pada dasarnya adalah bertujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara menyusutkan (mereduksi) dimensinya. Hal ini dilakukan dengan cara menghilangkan korelasi diantara variabel bebas melalui transformasi variabel bebas asal ke variabel baru yang tidak berkorelasi sama sekali atau yang biasa disebut dengan *principal component*.

Setelah beberapa komponen hasil PCA yang bebas multikolinearitas diperoleh, maka komponen-komponen tersebut menjadi variabel bebas baru yang akan diregresikan atau dianalisa pengaruhnya terhadap variabel tak bebas (Y) dengan menggunakan analisis regresi. Keuntungan penggunaan *Principal Component Analysis (PCA)* dibandingkan metode lain :

- a) Dapat menghilangkan korelasi secara bersih (korelasi = 0) sehingga masalah multikolinearitas dapat benar-benar teratasi secara bersih.
- b) Dapat digunakan untuk segala kondisi data / penelitian
- c) Dapat dipergunakan tanpa mengurangi jumlah variabel asal
- d) Walaupun metode Regresi dengan PCA ini memiliki tingkat kesulitan yang tinggi akan tetapi kesimpulan yang diberikan lebih akurat dibandingkan dengan penggunaan metode lain.

Menurut Santoso dan Tjiptono (2004), secara garis besar tahapan pada analisis faktor adalah sebagai berikut :

- Pemilihan variabel yang layak dimasukkan ke dalam analisis faktor. Karena analisis faktor berupaya mengelompokkan sejumlah variabel, maka seharusnya ada korelasi yang cukup kuat diantara variabel sehingga akan terjadi pengelompokan. *Kaiser Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO-MSA) and Barlett's Test* dapat digunakan untuk keperluan tersebut. Bila angka KMO-MSA diatas 0,5 maka kumpulan variabel tersebut dapat diproses lebih lanjut.
- Setelah sejumlah variabel terpilih, maka dilakukan ekstraksi variabel hingga menjadi satu atau beberapa faktor. Metode pencarian faktor yang populer diantaranya adalah Metode Komponen Utama (*Principal Component Method*). Untuk memperjelas apakah faktor yang terbentuk sudah signifikan berbeda dengan faktor lain, maka dilakukan proses rotasi. Hal ini dilakukan karena biasanya faktor yang terbentuk kurang menggambarkan perbedaan diantara faktor-faktor yang ada sehingga menyulitkan analisis.

- Menghilangkan angka pada tabel (*factor loading*) yang berada dibawah 0,55 sebagai angka pebatas (*cut off point*) agar sebuah variabel dapat secara nyata termasuk sebuah faktor. *Factor loading* adalah besar korelasi antara suatu variabel dengan faktornya.
- Menamakan faktor yang terbentuk. Penamaan faktor tergantung pada nama-nama variabel yang terkumpul pada satu faktor dan interpretasi masing-masing analisis, sehingga sebenarnya pemberian nama bersifat secara subjektif, karena tidak ada ketentuan pasti mengenai pemberian nama tersebut.

