

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan disajikan prosedur pelaksanaan penelitian dari identifikasi variabel penelitian, data, dan pembentukan model persamaan simultan. Prosedur di atas harus dilakukan agar data yang digunakan stasioner dan model persamaan simultan yang dihasilkan stabil, sehingga dapat dilakukan analisa hubungan dinamis diantara variabel dalam persamaan.

#### 3.1. Variabel Penelitian, Data dan Spesifikasi Model

##### 3.1.1. Variabel Penelitian

Variabel yang dipergunakan dalam menganalisis penelitian ini adalah variabel pendapatan nasional yang di-*proxy* ke dalam Produk Domestik Bruto (PDB), pengeluaran konsumsi, pengeluaran pemerintah, pengeluaran investasi, ekspor, impor, permintaan uang, tingkat suku bunga, nilai tukar, kekayaan di luar negeri, indeks harga impor dunia, indeks harga ekspor dunia, indeks harga konsumen dunia, dan indeks harga konsumen domestik.

Adapun deskripsi dari variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Pendapatan nasional (PDB) adalah besarnya Produk Domestik Bruto (PDB) dalam rupiah. Merupakan jumlah nilai tambah bruto yang dihasilkan oleh unit-unit produksi yang beroperasi di wilayah suatu negara dalam waktu satu tahun. Nilai tambah bruto tersebut identik dengan jumlah upah dan gaji, surplus usaha, penyusutan dan pajak tak langsung neto, atau sama dengan jumlah dari semua komponen permintaan akhir.
2. Pengeluaran konsumsi (CN) adalah besarnya konsumsi rumah tangga dalam rupiah. Yang dimaksud *konsumsi* adalah pengeluaran konsumsi rumah tangga, yang mencakup pengeluaran konsumsi yang dilakukan oleh rumah tangga dan lembaga swasta nirlaba. Pengeluaran konsumsi tersebut mencakup semua pembelian barang tahan lama dan tidak tahan lama serta jasa-jasa yang tujuannya untuk dikonsumsi selama periode satu tahun, dikurangi penjualan neto barang bekas dan sisa.

3. Pengeluaran investasi (INV) adalah pengeluaran investasi swasta dalam rupiah. Yang dimaksud *investasi* adalah pembentukan modal tetap bruto, mencakup pengadaan, pembuatan dan pembelian barang-barang modal baru dari dalam negeri, dan barang modal baru ataupun bekas dari luar negeri. Pembentukan modal tetap domestik bruto meliputi bangunan/konstruksi, mesin-mesin dan alat-alat perlengkapan.
4. Pengeluaran pemerintah (GOV) adalah pengeluaran total pemerintah dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Nasional (APBN) dalam rupiah. Pengeluaran pemerintah adalah pengeluaran konsumsi yang dilakukan pemerintah, yang mencakup pengeluaran untuk belanja pegawai, belanja barang termasuk belanja perjalanan, pemeliharaan dan pengeluaran lain yang bersifat rutin dan penyusutan barang modal, dikurangi nilai barang dan jasa hasil produksinya yang dijual. Pengeluaran pemerintah terdiri dari pengeluaran pemerintah pusat dan pemerintah daerah.
5. Ekspor (EKSP) adalah nilai ekspor barang dan jasa dalam rupiah.
6. Impor (IMPR) adalah nilai impor barang dan jasa dalam rupiah. *Ekspor* dan *impor* merupakan kegiatan transaksi barang dan jasa antara penduduk Indonesia dengan penduduk negara lain, yang meliputi ekspor dan impor barang, jasa pengangkutan, jasa asuransi, pariwisata, komunikasi dan jasa lainnya. Termasuk dalam kegiatan ekspor adalah pembelian langsung barang dan jasa di wilayah domestik oleh penduduk negara lain. Sebaliknya, pembelian langsung barang dan jasa di luar negeri oleh penduduk Indonesia dimasukkan sebagai impor.
7. Penawaran uang (MS) adalah nilai jumlah uang yang beredar dalam arti luas ( $M_2$ ) dalam rupiah.
8. Permintaan uang (MD) diasumsikan sama dengan penawaran uang ( $M_s$ ) atau  $MD = M_s$ .
9. Nilai Tukar (ER) adalah besarnya nilai rupiah tiap satu dollar AS. Per definisi, *nilai kurs* (nilai tukar) adalah harga mata uang satu negara relatif terhadap mata uang negara lain. Kurs beli atau jual yang di quote menunjukkan kesediaan membeli atau menjual pada rate yang ditetapkan. Ada dua cara untuk menyatakan kurs yaitu pertama ( $\$/Rp$ ), ini biasa disebut sebagai harga satu mata uang domestik (Rp) dalam harga mata uang asing

(£). Cara kedua adalah (Rp/\$), ini disebut sebagai harga satu mata uang asing (£) dalam mata uang domestik (Rp). Dengan kata lain, berapa rupiah yang dibutuhkan untuk bisa membeli satu dolar Amerika. Ini yang biasa dipakai di Indonesia Nilai tukar riil adalah nilai tukar nominal yang sudah disesuaikan (diadjust) dengan inflasi.

Contohnya:

nilai tukar riil untuk Indonesia =  $[(Rp/\$)*\text{Indeks Harga Konsumen Dunia}]/\text{Indeks Harga Konsumen Indonesia}$ .

10. Kekayaan bersih di luar negeri (NFA) adalah nilai kekayaan di luar negeri dalam rupiah pada akhir periode. NFA dalam penelitian ini diartikan sebagai aliran modal luar negeri.
11. Indeks Harga Impor Dunia (PM) adalah perubahan indeks harga impor dunia dalam persen yang merupakan gabungan dari seluruh indeks harga konsumen dari seluruh negara di dunia dengan melakukan pembobotan berdasarkan kriteria IMF.
12. Indeks Harga Ekspor Dunia (PX) adalah perubahan indeks harga ekspor dunia dalam persen yang merupakan gabungan dari seluruh indeks harga konsumen dari seluruh negara di dunia dengan melakukan pembobotan berdasarkan kriteria IMF.
13. Indeks Harga Konsumen Dunia (PW) adalah perubahan indeks harga konsumen dunia dalam persen yang merupakan gabungan dari seluruh indeks harga konsumen dari seluruh negara di dunia dengan melakukan pembobotan berdasarkan kriteria IMF.
14. Permintaan Impor Dunia (WIMPR) adalah jumlah total seluruh volume impor yang dilakukan oleh seluruh negara dunia yang dinilai dalam satuan mata uang internasional oleh IMF.
15. Indeks Harga Konsumen Indonesia (IHK atau P) adalah perubahan indeks harga konsumen dalam persen. *Inflasi* adalah persentase kenaikan indeks harga umum dari satu periode ke periode berikutnya Indeks harga umum adalah ukuran kemampuan daya beli rupiah, atau jumlah barang dan jasa yang dapat/bisa dibeli oleh rupiah. Ada dua pendekatan yang dipakai untuk mengukur indeks harga umum, yaitu pendekatan pertama adalah menyusun

indeks harga, langsung dari data berbagai harga barang dan jasa (dikenal sebagai indeks harga konsumen atau indeks harga perdagangan besar). Pendekatan kedua adalah dengan menghitung deflator, yaitu dengan cara membagi produk domestik bruto nominal dengan produk domestik bruto riil.

16. Tingkat suku bunga ( $R$ ) adalah tingkat bunga SBI satu bulan. *Suku Bunga* bisa dianggap sebagai harga dari aset finansial. Suku bunga nominal atas pinjaman adalah suku bunga yang disetujui oleh pemilik dana dan peminjam pada saat kontrak pinjaman ditanda tangani. Suku bunga nominal atas deposito adalah suku bunga yang ditawarkan pada penabling pada saat tabungan dilaksanakan. Suku bunga riil adalah suku bunga nominal dikurangi tingkat inflasi.

### 3.1.2. Data dan Periode Penelitian

Periode penelitian dimulai pada triwulan ketiga tahun 1997 sampai triwulan keempat tahun 2009. Hal ini didasarkan pertimbangan bahwa hingga bulan Agustus 1997 Indonesia masih menganut sistem nilai tukar Managed Floating Rate yang cenderung mempertahankan nilai tukar relatif tetap. Sejak 14 Agustus 1997 hingga saat ini Indonesia menganut sistem nilai tukar bebas.

Data-data yang digunakan adalah data *time series* triwulanan selama kurun waktu 1997:3 – 2009:4. Sebagian besar data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data Konsumsi Swasta (CN), Investasi (INV), Ekspor (EKSP), Impor (IMPR) Permintaan Uang (M2) yang diproksi melalui nilai M2, GDP Indonesia, Permintaan Impor Dunia (WIMPR), Indeks Harga Konsumen Indonesia (P), GDP Deflator Indonesia, dan Indeks Harga Konsumen Dunia (PW), Indeks Harga Impor Dunia (PM), serta Indeks Harga Ekspor Dunia (PX) bersumber dari publikasi publikasi IFS (*International Financial Statistics*), IMF. Data nilai tukar/kurs rupiah per US dolar, dan tingkat bunga SBI 1 bulan (*official interest rate/R*) diperoleh dari publikasi Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia (SEKI), Bank Indonesia (BI). Seluruh data tersebut telah dibuat dalam harga konstan 2005. Masing-masing variabel diduga bersifat simultan dinamis, dalam arti masing-masing variabel dapat saling mempengaruhi. Berdasarkan sifat dari masing-masing variabel dan tujuan penulisan, yaitu ingin mengetahui respon antar

variabel secara simultan dan dinamis, maka metode analisis yang dipilih adalah pendekatan persamaan simultan, *two stage least square (TSL)*. Penggunaan metode ini mengacu pada beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

### 3.1.3. Spesifikasi Model

Model penelitian ini didasarkan pada standar Model IS-LM dan AD-AS untuk suatu perekonomian terbuka dengan menggunakan asumsi yang dipakai oleh Model Mundell-Fleming. Model merupakan sistem persamaan simultan, terdiri dari beberapa persamaan struktural yang disusun berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sebagaimana telah diuraikan pada Bab II, dengan tujuan untuk menganalisa pengaruh variabel moneter maupun fiskal terhadap kondisi perekonomian. Hasil simulasi model yang telah disusun tadi akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan bauran kebijakan fiskal dan moneter di Indonesia selama periode penelitian.

Berikut ini adalah persamaan-persamaan struktural yang digunakan dalam penelitian ini:

#### A. Blok Pasar Barang

Persamaan Konsumsi Swasta

$$CN = f(\text{GDP}, R, CN(-1))$$

$$CN = c_0 + c_1 \text{GDP} + c_2 R + c_3 \text{CN}(-1) \dots\dots\dots (3.1)$$

Persamaan konsumsi swasta merupakan fungsi dari pendapatan, tingkat bunga dan konsumsi pada periode sebelumnya. Konsumsi memiliki hubungan positif dengan tingkat pendapatan. Ketika perekonomian menghasilkan lebih banyak barang dan jasa, konsumsi akan meningkat. Kenaikan tingkat pendapatan akan memicu kenaikan konsumsi melalui adanya peningkatan jenis dan jumlah konsumsi. Hubungan konsumsi dengan tingkat suku bunga adalah negatif. Apabila suku bunga meningkat maka akan ada bagian dari pendapatan yang semula ditujukan untuk konsumsi kemudian dialihkan menjadi tabungan sebagai respon terhadap kenaikan suku bunga. Kenaikan tingkat suku bunga akan memperbesar nilai opportunity cost pembelian barang dan jasa baik untuk keperluan konsumsi maupun investasi, sehingga mengurangi permintaan agregat.

Sementara tingkat konsumsi periode sebelumnya juga memiliki hubungan yang positif dengan konsumsi periode berikutnya.

### Persamaan Investasi

$$INV = f(NFA, R, IMPR, INV(-1))$$

$$INV = i_0 + i_1NFA + i_2R + i_3IMPR + i_4INV(-1) \dots\dots\dots (3.2)$$

Investasi merupakan fungsi dari aliran modal, suku bunga, impor dan nilai investasi periode sebelumnya. Hubungan antara variabel bebas dengan investasi adalah : aliran modal dan impor memiliki hubungan yang positif, sementara suku bunga memiliki hubungan yang negatif. Hubungan yang positif antara aliran modal dengan investasi dimaksudkan untuk menangkap hubungan antara *external financing* dengan kegiatan investasi. Suku bunga dalam hal ini dianggap sebagai komponen biaya dalam melakukan investasi. Bila suku bunga naik, maka “biaya” meningkat sehingga dapat menurunkan minat investasi. Sedangkan hubungan investasi dengan impor adalah untuk menangkap adanya *linkage* bahwa ketergantungan industri dalam negeri terhadap impor masih sangat besar . Oleh karena itu diyakini bahwa kenaikan investasi akan dibarengi pula oleh kenaikan impor, terutama bahan baku dan barang modal. Senada dengan hubungan antara investasi dengan impor, maka variabel nilai investasi periode sebelumnya juga turut mempengaruhi investasi periode berikutnya.

### Pengeluaran Pemerintah

$$G = G_0 \dots\dots\dots (3.3)$$

Pengeluaran pemerintah dalam penelitian ini dianggap sebagai variabel eksogen.

### Persamaan Ekspor

$$EKSP = f((ER*PX/P), IMPR, WIMPR, EKSP(-1))$$

$$EKSP = e_0 + e_1(ER*PX/P) + e_2IMPR + e_3WIMPR + e_4EKSP(-1) \dots\dots (3.4)$$

Persamaan ekspor merupakan fungsi dari tingkat harga relatif, impor domestik, permintaan impor dunia dan nilai ekspor periode sebelumnya. Penggunaan variabel impor domestik dalam persamaan ekspor, adalah untuk menangkap peranan kandungan impor dalam mendorong ekspor nasional. Sementara itu, hubungan tingkat harga relative dengan ekspor memiliki hubungan yang positif yaitu bila rupiah mengalami depresiasi maka ekspor

akan meningkat. Demikian pula dengan variabel permintaan impor dunia serta variabel nilai ekspor periode sebelumnya, juga memiliki hubungan yang positif dengan nilai ekspor periode berikutnya.

Persamaan Impor

$$IMP = f((ER*PM/P), EKSP, (CN+INV+GOV))$$

$$IMP = d_0 + d_1(ER*PM/P) + d_2EKSP + d_3(CN+INV+GOV) \dots\dots\dots (3.5)$$

Persamaan impor merupakan fungsi dari tingkat harga relatif, ekspor, dan permintaan domestik yang diproksi melalui penjumlahan nilai konsumsi, investasi dan pengeluaran pemerintah. Tingkat harga relatif memiliki hubungan yang negatif dengan impor karena bila terjadi apresiasi rupiah maka impor meningkat. Apresiasi rupiah akan membuat harga barang impor menjadi relatif lebih murah (*in terms of rupiah*). Sementara hubungan antara ekspor dengan impor adalah positif, yaitu bila ekspor meningkat maka permintaan impor akan juga meningkat. Hal ini terkait dengan permintaan barang-barang impor berupa barang modal dan bahan baku, yang selanjutnya akan digunakan untuk kegiatan ekspor. Jika ekspor meningkat, maka permintaan terhadap barang-barang dimaksud, melalui kegiatan impor tentunya akan berada pada arah yang sama.

Dimasukkannya variabel permintaan domestik dalam persamaan ini dimaksudkan untuk menangkap adanya *linkage* bahwa permintaan akan barang-barang akhir yang berasal dari luar negeri dan barang-barang modal untuk keperluan investasi serta adanya unsur bantuan program pihak asing di dalam pengeluaran pemerintah. Variabel ini memiliki hubungan yang positif dengan impor. Hal ini juga dilakukan oleh Le Anh Minh dalam penelitiannya mengenai analisis makroekonomi di Vietnam. (*Lihat pada Bab II*)

## B. Blok Pasar Uang

$$M_d = M_s$$

$$M_s/P = M/P$$

$$M_d = M/P$$

$$M_2 = f(GDP, R, GOV, ER, M_2(-1))$$

$$M_2 = m_0 + m_1GDP + m_2R + m_3GOV + m_4ER + m_5M_2(-1) \dots\dots\dots (3.6)$$

Pada blok pasar uang, dengan mengasumsikan terjadi keseimbangan antara permintaan dan penawaran uang, maka permintaan uang merupakan fungsi dari pendapatan, suku bunga, inflasi dan nilai tukar. Permintaan uang memiliki hubungan yang negatif dengan suku bunga, namun positif terhadap pendapatan dan pengeluaran pemerintah. Apabila suku bunga naik maka masyarakat cenderung untuk menabung sehingga permintaan uang akan turun. Sedangkan bila pendapatan naik maka permintaan uang naik seiring dengan meningkatnya transaksi pengeluaran. Sementara itu, permintaan uang juga dipengaruhi oleh pengeluaran pemerintah yaitu bila pengeluaran pemerintah naik maka jumlah uang beredar akan cenderung meningkat. Hubungan antara permintaan uang dengan nilai tukar dapat dilihat melalui sisi moneter. Jika nilai tukar mengalami depresiasi, maka penawaran uang cenderung berkurang, sehingga karena asumsi  $M_s = M_d$ , maka permintaan uang juga akan berkurang. Keseimbangan pasar uang periode sebelumnya juga mempengaruhi keseimbangan pasar uang periode berikutnya, dan diasumsikan hubungannya adalah positif.

### C. Blok Neraca Pembayaran

Persamaan Nilai Tukar

$$ER = f(\text{GDP}, R, \text{NFA}, P)$$

$$ER = r_0 + r_1 \text{GDP} + r_2 R + r_3 \text{NFA} + r_4 P \dots\dots\dots (3.7)$$

Persamaan nilai tukar dalam keseimbangan neraca pembayaran secara mendasar merupakan sintesis model moneter dan keynesian dimana nilai tukar ditentukan oleh selisih uang beredar, selisih pendapatan nasional, dan selisih suku bunga antara domestik dan partner dagang. Namun demikian, mengingat relatif tetapnya variabel eksternal. Maka persamaan nilai tukar ditentukan oleh pendapatan nasional, suku bunga, aliran modal, dan laju inflasi. Variabel inflasi memiliki hubungan positif dengan nilai tukar. Berdasarkan pendekatan *purchasing power parity* bila terjadi peningkatan inflasi, maka untuk mempertahankan keseimbangan *law of one price* nilai tukar harus terdepresiasi. Sementara itu variabel suku bunga memiliki hubungan negatif dengan nilai tukar, dimana kenaikan suku bunga memberikan pengaruh apresiasi nilai tukar melalui penurunan permintaan uang dan potensi arus modal masuk, *asumsi perfect capital mobility*.

Aliran modal memiliki hubungan yang negative dengan nilai tukar, karena semakin meningkat aliran modal masuk berarti permintaan terhadap rupiah akan semakin meningkat yang pada akhirnya akan memperkuat posisi rupiah.

Persamaan Harga

$$P = f((ER*PW), GDP, GOV)$$

$$P = p_0 + p_1(ER*PW) + p_2GDP + p_3GOV \dots \dots \dots (3.8)$$

Persamaan inflasi/harga diasumsikan merupakan fungsi dari tingkat harga relatif, terutama tingkat IHK dunia, pendapatan nasional dan pengeluaran pemerintah. Depresiasi nilai tukar nominal dan perubahan tingkat IHK dunia mempengaruhi kenaikan inflasi melalui peningkatan harga input yang memiliki komponen impor yang tinggi. Kenaikan harga input selanjutnya akan mengurangi penawaran agregat sehingga akan meningkatkan harga (*cost push inflation*). Sementara pengaruh tingkat harga dunia memiliki hubungan positif dengan harga dalam negeri, melalui jalur yang sama dengan nilai tukar. Bila laju IHK domestik lebih tinggi dari IHK dunia, tentunya hal ini akan mempengaruhi tingkat harga relatif. Adapun alasan digunakannya IHK adalah mengingat bahwa bagi Indonesia konsumsi memiliki share yang cukup besar dalam komponen GDP. Peningkatan pendapatan akan mendorong peningkatan konsumsi, bila ketersediaan barang tidak bertambah sejumlah peningkatan permintaan, maka kenaikan konsumsi akan menimbulkan tekanan kenaikan harga (*demand pull inflation*). Dimasukkannya variabel pengeluaran pemerintah ke dalam persamaan ini dimaksudkan untuk melihat pengaruhnya terhadap tingkat harga dalam negeri. Sebagaimana kita ketahui kenaikan pengeluaran pemerintah akan mendorong kenaikan permintaan agregat, sehingga terdapat hubungan positif antara inflasi dengan pengeluaran pemerintah.

#### D. Blok Penawaran Agregat

$$GDP = f(INV, P)$$

$$GDP = f_0 + f_1INV + f_2P \dots \dots \dots (3.9)$$

Keterbatasan data dan informasi tentang kondisi pasar tenaga kerja Indonesia dan kesulitan dalam mengukur total *factor productivity*

menyebabkan dalam penelitian ini persamaan penawaran agregat tidak dapat disusun sebagai fungsi dari *capital*, *labor* dan *total factor productivity* sebagaimana tercantum dalam buku teks makroekonomi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini persamaan sisi penawaran diestimasi sehingga merupakan fungsi dari harga dan investasi.

Pada dasarnya model penawaran agregat yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari model perhitungan yang dilakukan oleh Joseph PR, dkk (1999) yang merupakan pengembangan dari model *open macro economy* oleh Yoshino (1998). Dalam modelnya, Yoshino menggunakan inflasi yang diukur dengan survey biaya hidup (*cost of living index*) sebagai faktor yang mempengaruhi penawaran agregat dengan hubungan yang positif. Semakin tinggi inflasi (tingkat harga) maka ada insentif bagi produsen untuk meningkatkan produksinya sehingga penawaran agregat bertambah. Sedangkan hubungan penawaran agregat dengan investasi adalah positif yaitu bila terjadi peningkatan investasi maka yang berarti akan terjadi peningkatan kapasitas produksi akibat meningkatnya stok modal dan selanjutnya dapat meningkatkan penawaran agregat.

### 3.2. Estimasi Persamaan Simultan

Jika suatu persamaan memiliki hubungan kausal yang bersifat dua arah, dalam arti bahwa misal,  $Y = f(X)$  dan juga  $X = f(Y)$ , maka kita tidak dapat menggunakan model persamaan tunggal, tetapi kita harus membangun model persamaan simultan.

Ada dua jenis variabel dalam model persamaan simultan, yaitu : variabel endogen dan variabel yang ditentukan atau ditetapkan terlebih dahulu (*predetermined variable*). Yang dimaksud dengan variabel endogen adalah suatu variabel dimana nilai-nilainya ditetapkan atau ditentukan dalam model, sedangkan *predetermined variable* adalah suatu variabel yang nilai-nilainya ditentukan diluar model. Variabel ini dibagi kedalam dua kategori, yaitu variabel eksogen untuk nilai sekarang maupun variabel eksogen yang merupakan variabel lag dari variabel endogen (*lagged endogenous*).

Ada 3 bentuk model persamaan simultan, yaitu :

a. Model Struktural

Suatu model struktural adalah suatu sistem persamaan lengkap yang menggambarkan struktur dari hubungan variabel-variabel ekonomi. Persamaan struktural menyatakan variabel endogen sebagai fungsi dari variabel endogen lainnya, variabel-variabel yang ditentukan terlebih dulu (predetermined) dan variabel acak (bentuk gangguan). Koefisien dari persamaan struktural disebut sebagai parameter struktural, yang secara umum dapat berupa elastisitas, atau parameter lain dari teori ekonomi.

Suatu parameter struktural menyatakan pengaruh langsung dari setiap variabel penjelas terhadap variabel tak bebas. Pengaruh tidak langsung hanya dapat dihitung melalui penyelesaian sistem persamaan struktural, tetapi tidak melalui parameter struktural individual. Jadi, variabel-variabel yang tidak muncul secara eksplisit dalam suatu fungsi mungkin saja mempunyai pengaruh tidak langsung terhadap variabel tidak bebas dari fungsi tersebut

b. Model Bentuk Reduksi

Bentuk reduksi atau bentuk yang diturunkan (reduced form) dari suatu model struktural disebut sebagai model reduksi atau persamaan bentuk reduksi. Model reduksi adalah suatu model dimana variabel endogen dinyatakan sebagai suatu fungsi dari variabel-variabel predetermined. Dengan demikian, dalam suatu persamaan reduksi, variabel-variabel endogen hanya diterangkan oleh variabel-variabel predetermined dan bentuk gangguan stokastik.

Mengingat bentuk persamaan reduksi sudah bersifat hubungan kausal satu arah antara variabel endogen dan variabel predetermined, maka metode kuadrat terkecil (OLS) dapat diterapkan guna mendapatkan pendugaan koefisien-koefisien persamaan reduksi.

Parameter model reduksi mengukur pengaruh total (pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung) dari perubahan dalam variabel predetermined terhadap variabel-variabel endogen, setelah memperhatikan ketergantungan di antara variabel-variabel endogen secara bersama. Sedangkan parameter model struktural hanya menunjukkan pengaruh langsung didalam suatu bidang atau sektor ekonomi tertentu, bukan di dalam suatu sistem ekonomi.

Koefisien dari persamaan reduksi sering dipakai untuk peramalan dan analisis kebijakan, karena pengaruh total dari perubahan suatu variabel predetermined terhadap variabel endogen yang menjadi perhatian utama dari pembuat kebijakan. Dengan demikian, tampak bahwa model reduksi yang diturunkan dari model struktural merupakan suatu analisis yang menyangkut sistem ekonomi secara keseluruhan.

### c. Model Bentuk Rekursif

Suatu model disebut sebagai model rekursif jika persamaan strukturalnya dapat disusun dengan cara sedemikian rupa, sehingga persamaan pertama hanya mengandung variabel-variabel predetermined di sisi sebelah kanan persamaan, persamaan kedua mengandung variabel-variabel predetermined dan variabel endogen dari persamaan pertama, dan seterusnya

Contoh : ada 3 buah fungsi yang membentuk model rekursif yaitu :

$$Y_1 = f(X_1, X_2, \dots, X_n, u_1) \dots \dots \dots (3.10)$$

$$Y_2 = f(X_1, X_2, \dots, Y_1, u_2) \dots \dots \dots (3.11)$$

$$Y_3 = f(X_1, X_2, \dots, Y_1, Y_2, u_3) \dots \dots \dots (3.12)$$

Seringkali dalam penelitian ekonometrik, dilakukan simulasi untuk mempelajari perilaku dinamik dari suatu model, yaitu suatu sifat yang dapat didefinisikan dalam bentuk jalur waktu (time path), dari variabel endogen akibat perubahan dalam variabel eksogen. Biasanya model simulasi berkaitan dengan sekumpulan persamaan simultan, meskipun kadang-kadang model itu dapat pula berbentuk persamaan tunggal.

### 3.2.1 Masalah Identifikasi

Masalah yang terjadi dan sering dijumpai dalam model ekonometrika yang lebih dari satu persamaan adalah masalah identifikasi. Masalah identifikasi berkaitan dengan apakah kita bisa mengestimasi koefisien persamaan struktural dari koefisien reduced form atau tidak. Ada tiga kemungkinan yang terjadi yaitu tidak teridentifikasi (*under identified*), tepat teridentifikasi (*exactly identified*), dan terlalu teridentifikasi (*over identified*). Untuk melakukan prosedur identifikasi sebuah persamaan simultan bisa menggunakan *First Order Condition/FOC* (syarat perlu) dan *Second Order Condition/SOC* (syarat cukup). Untuk

menyelesaikan masalah identifikasi ini harus dilakukan pengujian atau uji persyaratan agar diketahui koefisien yang ditaksir. Persyaratan ini disebut dengan kondisi identifikasi (*condition of identification*). Dalam pengujian identifikasi ini ada dua macam (Gujarati, 1993), yaitu:

**(a) Syarat Perlu (*Orders Condition*).**

Pengujian *order condition* dapat dinyatakan dengan dua cara, yaitu:

- (1) Dalam suatu model apabila terdiri dari  $M$  persamaan simultan, agar supaya suatu persamaan *identified*, maka harus tidak memuat (*excludes*) paling sedikit sebanyak  $(M-1)$  variabel, baik endogen maupun eksogen yang muncul dalam persamaan. Kalau tidak memuat tepat sebanyak  $(M-1)$  variabel, persamaan tersebut "*just identified*". Apabila tidak memuat lebih dari  $(M-1)$  variabel, persamaan yang bersangkutan menjadi "*over identified*":

$$M-1 \geq 1$$

di mana: Jika (i)  $M-1 = 1$ , maka persamaan tersebut *identified*, (ii)  $M-1 > 1$ , maka persamaan tersebut *overidentified* dan (iii)  $M-1 < 1$ , maka persamaan tersebut *unidentified*.

- (2) Dalam suatu model yang terdiri dari  $M$  persamaan simultan, agar suatu persamaan *identified*, banyaknya *predetermined* atau variabel eksogen yang tidak termasuk dalam persamaan tersebut (*excludes*) harus tidak boleh kurang dari banyaknya variabel endogen yang tercakup di dalam persamaan dikurang satu:

Jika  $K-k < m-1$  maka persamaan tersebut *under identified*

Jika  $K-k = m-1$  maka persamaan tersebut *exactly identified*

Jika  $K-k > m-1$  maka persamaan tersebut *over identified*

dimana

$K$  adalah banyaknya *predetermined variable* dalam model

$k$  adalah banyaknya *predetermined variable* dalam persamaan

$m$  adalah banyaknya *endogen variable* dalam persamaan

**(b) Syarat Cukup (*Rank Condition-SOC*)**

Dalam suatu model yang terdiri dari  $M$  persamaan dengan  $M$  variabel endogen, suatu persamaan disebut *identified* kalau dan hanya paling sedikit

satu determinan yang tidak sama dengan nol, ber-order  $(M-1)$   $(M-1)$  dapat dibuat dari koefisien variabel-variabel (endogen dan eksogen) yang tercakup dalam suatu persamaan lainnya dalam model.

Di mana: jika (i)  $K-k = m-1$  dan *rank* dari matrik  $A$  adalah sama dengan  $(M-1)$ , maka persamaan tersebut *exactly identified*; (ii)  $K-k > m-1$  dan *rank* dari matrik  $A$  adalah lebih dari  $(M-1)$ , maka persamaan tersebut *overidentified*; dan (iii)  $K-k = m-1$  dan *rank* dari matrik  $A$  kurang dari  $(M-1)$ , maka persamaan tersebut *unidentified*.

Keterangan:  $M$  = Jumlah variabel endogen dalam model.

$m$  = Jumlah variabel endogen dalam persamaan.

$K$  = Jumlah variabel eksogen dalam model.

$k$  = Jumlah variabel eksogen dalam persamaan.

Tabel III. 1. Uji Identifikasi Persamaan Simultan

Persamaan	K	k	M	m	Keterangan
Konsumsi	12	2	8	2	<i>over identified</i>
Investasi	12	3	8	2	<i>over identified</i>
Ekspor	12	3	8	2	<i>over identified</i>
Impor	12	2	8	2	<i>over identified</i>
Permintaan Uang	12	3	8	3	<i>over identified</i>
Nilai Tukar	12	2	8	3	<i>over identified</i>
Harga/Inflasi	12	2	8	2	<i>over identified</i>
Penawaran Agregat	12	0	8	3	<i>over identified</i>

sumber : Penulis, diolah

Dari hasil uji identifikasi menggunakan *order condition* terhadap delapan persamaan di atas didapat kesimpulan bahwa semua persamaan yang ada *overidentified*, maka untuk menaksir parameter dari persamaan-persamaan yang ada menggunakan metode *Two Stages Least Squared* (TSLS). Sehingga, penaksiran koefisiennya tetap tidak akan bias, karena hal ini merupakan keuntungan dari metode TSLS.

Kemudian, hasil dari estimasi parameter yang diperoleh dari model yang digunakan kembali diuji. Adapun beberapa macam pengujian dilakukan terhadap model yang digunakan yaitu: uji koefisien determinasi (*R-squared*),

uji bersama-sama (uji  $F$ ), uji individu (uji  $T$ ) dan interpretasi koefisien regresi.

### 3.2.2 Model Analisis Persamaan Simultan

Penyelesaian persamaan simultan dapat diselesaikan dengan menggunakan tiga metode (Gujarati, 1993), yaitu:

#### a. *Indirect Least Squared (ILS)*

Metode *Indirect Least Squared (ILS)* digunakan dengan cara menetapkan metode *Ordinary Least Squared (OLS)* pada persamaan *reduce form*. Asumsi yang harus dipenuhi dalam penggunaan metode ILS adalah: persamaan strukturalnya harus *exactly identified*, dan variabel residual dari persamaan *reduce form*-nya harus memenuhi semua asumsi stokastik dari teknik OLS. Bila asumsi ini tidak terpenuhi, maka akan menyebabkan bias pada penaksiran koefisiennya.

#### b. *Two Stages Least Squared (TSLS)*

Metode *Two Stages Least Squared (TSLS)* sering digunakan dengan alasan:

- (a) Untuk persamaan yang *over identified*, penerapan TSLS menghasilkan taksiran tunggal, sedangkan dengan menggunakan ILS menghasilkan taksiran ganda.
- (b) Dengan *Two Stages Least Squared (TSLS)* tidak ada kesulitan untuk menaksirkan *standar error (SE)*, karena koefisien strukturalnya ditaksir secara langsung dari regresi OLS pada langkah kedua, sedangkan pada ILS mengalami kesulitan dalam menaksirkan *standar error*.

Dalam metode *Two Stages Least Squared (TSLS)* terdapat dua macam metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan persamaan simultan dengan menggunakan alat analisis ekonometrika, yaitu:

Metode 1 : Dengan *me-regress* persamaan *reduce form* untuk mencari nilai *fitted* dan residual dengan menggunakan regresi biasa (OLS) pada metode TSLS.

Metode 2 : Metode ini lebih sederhana dan lebih mudah digunakan, karena tidak memerlukan penggunaan persamaan *reduce form*.

### 3.3. Uji Asumsi Klasik <sup>1)</sup>

Dalam estimasi persamaan regresi, agar estimator yang dihasilkan bersifat BLUE (Best Linier Unbiased Estimate) ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi

- Y dan X berhubungan linier dalam parameter
- Rata-rata dari residual = nol
- Varian dari residual konstan (homoskedastisitas)
- Tidak ada hubungan antar residual (tidak ada autokorelasi)
- Residual berdistribusi normal

#### 3.3.1. Normalitas

Pemeriksaan terhadap asumsi kenormalan dimaksudkan untuk mengetahui distribusi sisaan. Secara teori dapat dibuktikan bahwa  $E(\xi_i) = 0$ .

Seperti telah diketahui bahwa :

$$\text{Model regresi populasi } Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \xi_i \dots\dots\dots (3.13)$$

$$\text{Model regresi taksiran } \hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} \dots\dots\dots (3.14)$$

$$\text{Sehingga } \xi_i = Y_i - \hat{Y}_i = Y_i - E(Y_i) \dots\dots\dots (3.15)$$

$$E(\xi_i) = E(Y_i) - E(E(Y_i)) = E(Y_i) - E(Y_i) = 0 \dots\dots\dots (3.16)$$

Cara yang paling sederhana untuk mengetahui kenormalan suatu distribusi adalah dengan membuat histogram sisaan dan membandingkannya dengan distribusi normal. Cara pengujian lain bisa menggunakan *Jarque-Bera Statistics (JB)* dengan memanfaatkan Eviews 4.0. Tahapan uji kenormalan adalah sebagai berikut :

a. Merumuskan hipotesis

$H_0$  :  $\xi_i$  mengikuti distribusi normal

$H_1$  :  $\xi_i$  tidak mengikuti distribusi normal

b. Menentukan tingkat signifikansi pengujian ( $\alpha$ )

c. Mencari nilai JB-statistics dengan formula sebagai berikut :

$$JB - hit = \frac{n - k - 1}{6} \left[ S^2 + \frac{(K - 3)^2}{4} \right], \text{ dimana}$$

<sup>1)</sup> Teguh Dartanto, dkk, Modul Analisa Software Ekonometrika, Lab. Komputasi Dep. IE, FEUI, tidak dipublikasikan.

$n$  adalah banyaknya observasi dan  $k$  adalah banyaknya variable bebas

$S$  adalah ukuran kemencengan kurva (*Skewness*) 
$$S = \frac{1}{n} \sum \left[ \frac{(Y_i - \bar{Y})^3}{\sigma} \right]$$

$K$  adalah ukuran keruncingan kurva (*Kurtosis*) 
$$K = \frac{1}{n} \sum \left[ \frac{(Y_i - \bar{Y})^4}{\sigma} \right]$$

d. Membandingkan nilai JB-statistics dengan  $\chi^2_{df}$

$JB-stat$

$\leq \chi^2_{df}$ , berarti terima  $H_0$

$> \chi^2_{df}$ , berarti tolak  $H_0$

Pengujian juga bisa dilakukan dengan membandingkan nilai Prob (JB-stat)

$Prob (JB-stat)$

$\geq \alpha$  berarti terima  $H_0$

$< \alpha$  berarti tolak  $H_0$

### 3.3.2. Heteroskedastisitas

Definisi : variasi error peramalan tidak sama untuk semua pengamatan  
 $[ E(u^2_i) = \sigma^2_i ]$

Cara mendeteksi, dapat dilakukan dengan berbagai cara :

- plot  $e^2_i$  terhadap  $y_i$  atau  $x_i$ , tidak disarankan karena keterbatasan pengamatan
- menggunakan uji statistik “White Heteroscedasticity” dengan hipotesis: (lebih lengkap baca Gujarati).

Nilai white test akan mengikuti distribusi chi-square dengan dof sebanyak variable bebasnya.

$H_0$  : Homoskedastisitas

$H_1$  : Heteroskedastisitas

Jika nilai  $n \cdot R^2 \leq \chi^2$  keputusannya adalah terima  $H_0$  (begitu juga sebaliknya)

c. Akibat yang ditimbulkan jika asumsi tersebut dilanggar:

- nilai koefisien un-biased
- varians estimasi koefisien regresi tdk minimal lagi, sehingga cenderung menghasilkan keputusan bahwa variable yang diuji tidak signifikan

pengaruhnya. “Yang perlu diperhatikan adalah, jika dalam suatu model regresi ada masalah heteroskedastisitas sementara hasil pengujian parsial (uji-t) dan overall (uji-F) menunjukkan bahwa pengaruhnya signifikan maka masalah tersebut tidak perlu diatasi”

- d. Untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan beberapa cara: transformasi ke dalam bentuk double log, weighted least square atau menggunakan GLS (Generalized Least Square)

### 3.3.3. Multikolinearitas

Definisi : ada keterkaitan/korelasi yang kuat antar variable bebas

Untuk mendeteksinya dapat dilakukan dengan berbagai cara :

- $R^2$  yang cukup tinggi, hasil pengujian overall signifikan namun hasil pengujian parsial semua atau beberapa tidak signifikan;
- bisa juga menggunakan matriks korelasi, jika nilainya lebih dari 0.75 maka bisa diasumsikan terjadi multikolinieritas.

Akibat yang ditimbulkan hampir sama dengan heteroskedastisitas dan tanda koefisien regresi bisa berubah (yang seharusnya (+) menjadi (-) atau sebaliknya)

Untuk mengatasinya :

- *tidak perlu dilakukan perbaikan karena estimatornya masih bersifat BLUE (dengan catatan seluruh hasil pengujian signifikan)*
- mengeluarkan variabel bebas yang menyebabkan multikolinieritas (perlu ketelitian dan pengalaman),
- menggabungkan data cross-section dengan data time series (semakin banyak data, multikolinieritas akan cenderung turun),
- transformasi variable (first difference)
- distributed lag model, atau
- principal component analysis.

### 3.3.4. Autokorelasi

Definisi : adanya korelasi antara data-data pengamatan, munculnya suatu data dipengaruhi data sebelumnya. Kondisi ini umumnya terjadi pada data time series, sementara pada data *cross section* tidak terjadi.

Untuk mendeteksinya dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa cara :

- Menggunakan statistik Durbin-Watson (DW-Stat) dengan aturan sebagai berikut:

Auto (+)	Grey	Tdk Ada	Grey	Auto (-)
0	$d_L$	$d_U$	$4 - d_U$	$4 - d_L$

DW-stat, tidak valid untuk digunakan apabila model mengandung *lag dependent variable*.

- Menggunakan *Correlograms* dan Q stats, jika tidak ada autokorelasi maka nilai ACF, PACF pada seluruh lag mendekati Nol dan seluruh Q-stat tidak signifikan.
- Uji statistik yang lebih *powerfull* adalah menggunakan Breusch-Godfrey (BG) Test. Nilai statistik dari BG-test (*obs\*R-squared*) akan mengikuti distribusi *Chi-square* dengan *dof* sebanyak lagnya.

Secara umum hipotesis yg digunakan adalah :

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_l = 0 \quad \dots \dots \dots (3.17)$$

$$H_1 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_l \neq 0 \quad \dots \dots \dots (3.18)$$

Jika nilai  $obs * R^2 < chi\text{-square}$  maka tidak ada autokorelasi

Akibat yang ditimbulkan jika terjadi autokorelasi adalah meskipun hasil estimasinya *unbiased*, namun standar *error* koefisien regresinya terlalu rendah sehingga hasil pengujian secara parsial cenderung signifikan.

Untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan beberapa cara :

- Mentransformasi variable terikat dan bebas dengan  $Y^*_t = Y_t - rY_{t-1}$  ;  
 $X^*_t = X_t - rX_{t-1}$
- Metode perbedaan pertama (first difference) :  $Y^*_t = Y_t - Y_{t-1}$  ;  
 $X^*_t = X_t - X_{t-1}$ ; disini r diasumsikan = 1
- Prosedur iterasi Cochrane-Orcutt, kecenderungannya adalah *Autoregressive* pertama [AR(1)] atau *Autoregressive* kedua [AR(2)]

### 3.5. Uji Kesimultanan dan Konsistensi Model

Untuk mengetahui apakah model persamaan simultan yang kita peroleh cukup valid digunakan dalam simulasi kebijakan dan proyeksi, dihitung nilai U-Theil dengan formula sebagai berikut :

$$U - Theil = \frac{\sqrt{\frac{\sum (Y_f - Y)^2}{n}}}{\sqrt{\frac{\sum Y_f}{n}} + \sqrt{\frac{\sum Y}{n}}} \dots\dots\dots (3.19)$$

dimana

$Y_f$  adalah variabel endogen hasil forecast

$Y$  adalah variabel endogen aktual

Jika nilai **U-theil mendekati Nol** maka persamaan yang kita peroleh **cukup valid** untuk digunakan dalam simulasi kebijakan dan proyeksi. Selanjutnya untuk melakukan simulasi kebijakan atau proyeksi dengan menggunakan persamaan simultan harus ditentukan terlebih dahulu nilai-nilai variabel eksogen.

Sementara untuk pengujian konsistensi persamaan, dinilai berdasarkan angka uji konsistensi sebagaimana tercermin pada RMSE (*Root Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) untuk masing-masing persamaan. Jika angka yang dihasilkan melebihi angka satu, maka persamaan yang dihasilkan tidak dapat dipercaya, namun jika angka yang dihasilkan minimal dan hampir mendekati nol maka persamaan dimaksud cukup konsisten dan layak untuk dijadikan sebagai dasar proyeksi dan simulasi.

### 3.6. Simulasi Skenario Shock, Skenario Kebijakan dan Analisis Sensitivitas

Untuk melihat sensitivitas model terhadap suatu *shock* (perubahan) maka dilakukan uji sensitivitas dengan menerapkan satu *shock* ke dalam model. Uji ini berguna untuk melihat reaksi variabel dalam model (dari tanda positif atau negatif) akibat *shock* satu variabel eksogen. Selain itu, hasil pengujian ini juga dapat memberikan informasi tentang bagaimana pengaruh *shock* tersebut terhadap perilaku variabel di dalam model, khususnya berkaitan dengan berapa lama waktu pengaruh *shock* terjadi, seberapa besar pengaruh *shock*, dan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk kembali pada keseimbangan jangka panjangnya.

Pengujian sensitivitas dilakukan dengan menggunakan hasil persamaan struktural yang telah diuji di atas. Sementara itu variabel yang diberikan *shock* adalah tiga variabel eksogen yaitu aliran modal bersih, suku bunga, dan pengeluaran pemerintah. Variabel aliran modal (NFA) diberikan *shock* sebesar dua puluh persen (20%), lima puluh persen (50%) dan sembilan puluh persen (90%) hanya pada satu periode yaitu 2000q1. Sementara variabel suku bunga dan

pengeluaran pemerintah diberikan *shock* dengan besaran tertentu masing-masing sebesar sepuluh persen (10%), lima puluh persen (50%) dan sembilan puluh persen (90%) pada periode 2000q1 sampai 2000q4.

Adapun alasan pemilihan periode tersebut adalah sejalan dengan diberlakukannya Undang-undang No.23 Tahun 1999 tentang Bank Indonesia. Berdasarkan undang-undang tersebut, Bank Indonesia melaksanakan kebijakan untuk mencapai sasaran inflasi yang ditetapkan dan wajib diumumkan kepada publik. Hal ini berarti bahwa sejak tahun 2000 Bank Indonesia pada dasarnya telah mulai menerapkan kerangka kebijakan moneter yang dikenal dengan sebutan penargetan inflasi (*Inflation Targeting Framework*)<sup>2)</sup>

Sementara penetapan besaran shock untuk masing-masing variabel didasarkan pada hal-hal berikut ini :

- a. Pelarian modal asing (NFA) sebesar 20% merupakan angka asumsi yang ditetapkan oleh penulis. Nilai sebesar 50% dan 90% ditetapkan untuk memberikan suatu nilai ekstrim terhadap variabel ini dengan tujuan untuk menguji kemampuan dan konsistensi model yang telah dibangun terhadap perubahan nilai variabel dimaksud dalam kisaran perubahan nilai yang cukup ekstrim. Apabila model yang dibangun tidak mampu menghasilkan perubahan nilai terhadap semua variabel yang diuji maka diyakini model tersebut kurang baik, namun bila sebaliknya maka dapat dikatakan bahwa model tersebut cukup baik.
- b. Perubahan nilai suku bunga (R) dan pengeluaran pemerintah (GOV) sebesar sepuluh persen (10%) didasarkan pada respon masing-masing kebijakan ketika menghadapi krisis tahun 2008. Sementara nilai sebesar lima puluh persen (50%) dan sembilan puluh persen (90%) dilakukan untuk memberikan suatu nilai yang ekstrim.

Adapun skenario simulasi yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Terjadinya aliran modal keluar sebesar dua puluh persen (20%) pada periode triwulan pertama tahun 2000. Hal ini dilakukan untuk menempatkan kondisi perekonomian dalam situasi krisis ekonomi, dan dimaksudkan untuk memperoleh gambaran mengenai sensitivitas variabel makro terhadap pelarian modal asing.

3 ) Bank Indonesia Bank Sentral Republik Indonesia, PPSK 2004 halaman 104

2. Pelaksanaan kebijakan moneter ekspansif dalam situasi normal, berupa penurunan tingkat suku bunga dalam periode 2000q1 – 2000q4 sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual, sementara variabel lain tetap. Hal ini dilakukan untuk melihat dampak dari kebijakan makro tertentu, menguji hipotesa, dan membandingkan hasilnya dengan teori.
3. Pelaksanaan kebijakan moneter kontraktif dalam situasi normal, berupa kenaikan tingkat suku bunga dalam periode 2000q1 – 2000q4 sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual, sementara variabel lain tetap. Hal ini dilakukan untuk melihat dampak dari kebijakan makro tertentu, menguji hipotesa, dan membandingkan hasilnya dengan teori.
4. Pelaksanaan kebijakan fiskal kontraktif dalam situasi normal, berupa penurunan pengeluaran pemerintah dalam periode 2000q1 – 2000q4 sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual, sementara variabel lain tetap. Hal ini dilakukan untuk melihat dampak dari kebijakan makro tertentu, menguji hipotesa, dan membandingkan hasilnya dengan teori.
5. Pelaksanaan kebijakan fiskal ekspansif dalam situasi normal, berupa kenaikan pengeluaran pemerintah dalam periode 2000q1 – 2000q4 sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual, sementara variabel lain tetap. Hal ini dilakukan untuk melihat dampak dari kebijakan makro tertentu, menguji hipotesa, dan membandingkan hasilnya dengan teori.
6. Pelaksanaan kebijakan moneter ekspansif yang diimbangi dengan kebijakan fiskal kontraktif dalam situasi normal, berupa penurunan tingkat suku bunga sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual dan penurunan pengeluaran pemerintah sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual dalam periode 2000q1 – 2000q4, sementara variabel lain tetap. Hal ini dilakukan untuk melihat kemungkinan kombinasi kebijakan yang diambil, menghitung dampak yang dihasilkan serta menilai efektivitasnya sehingga dapat ditemukan kombinasi kebijakan yang optimal. Hal ini dilakukan untuk melihat dampak dari kebijakan makro tertentu, menguji hipotesa, dan membandingkan hasilnya dengan teori.
7. Pelaksanaan kebijakan moneter kontraktif yang diimbangi dengan kebijakan fiskal ekspansif dalam situasi normal, berupa kenaikan tingkat suku bunga sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual dan kenaikan pengeluaran pemerintah sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual dalam periode

2000q1 – 2000q4, sementara variabel lain tetap. Hal ini dilakukan untuk melihat kemungkinan kombinasi kebijakan yang diambil, menghitung dampak yang dihasilkan serta menilai efektivitasnya sehingga dapat ditemukan kombinasi kebijakan yang optimal.

8. Terjadinya aliran modal keluar sebesar dua puluh persen (20%) pada periode triwulan pertama tahun 2000 yang diimbangi dengan kebijakan moneter kontraktif yang diimbangi dengan kebijakan fiskal ekspansif dalam situasi normal, berupa kenaikan tingkat suku bunga sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual dan kenaikan pengeluaran pemerintah sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual dalam periode 2000q1 – 2000q4, sementara variabel lain tetap. Hal ini dilakukan untuk menempatkan kondisi perekonomian dalam situasi krisis, melihat kemungkinan kombinasi kebijakan yang diambil dalam meminimalisasi dampak krisis, menghitung dampak yang dihasilkan serta menilai efektivitasnya sehingga dapat ditemukan kombinasi kebijakan yang optimal.
9. Terjadinya aliran modal keluar sebesar dua puluh persen (20%) pada periode triwulan pertama tahun 2000 yang diimbangi dengan kebijakan moneter kontraktif yang diimbangi dengan kebijakan fiskal ekspansif dalam situasi normal, berupa kenaikan tingkat suku bunga sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual dan kenaikan pengeluaran pemerintah sebesar sepuluh persen (10%) dari nilai aktual dalam periode 2000q1 – 2000q4, sementara variabel lain tetap. Hal ini dilakukan untuk menempatkan kondisi perekonomian dalam situasi krisis, melihat kemungkinan kombinasi kebijakan yang diambil dalam meminimalisasi dampak krisis, menghitung dampak yang dihasilkan serta menilai efektivitasnya sehingga dapat ditemukan kombinasi kebijakan yang optimal.
10. Terjadinya aliran modal keluar sebesar lima puluh persen (50%) dibandingkan dengan nilai aktual pada periode triwulan pertama tahun 2000. Hal ini dilakukan untuk menempatkan kondisi perekonomian dalam situasi krisis ekonomi yang ekstrim, dan dimaksudkan untuk memperoleh gambaran mengenai sensitivitas variabel makro terhadap pelarian modal asing dalam nilai ekstrim serta untuk menguji kemampuan model bila perubahan variabel cukup besar.

11. Terjadinya aliran modal keluar sebesar lima puluh persen (90%) dibandingkan dengan nilai aktual pada periode triwulan pertama tahun 2000. Hal ini dilakukan untuk menempatkan kondisi perekonomian dalam situasi krisis ekonomi yang ekstrim, dan dimaksudkan untuk memperoleh gambaran mengenai sensitivitas variabel makro terhadap pelarian modal asing dalam nilai ekstrim serta untuk menguji kemampuan model bila perubahan variabel cukup besar.
12. Terjadinya aliran modal keluar sebesar lima puluh persen (50%) pada periode triwulan pertama tahun 2000 yang direspon dengan kebijakan moneter kontraktif dan kebijakan fiskal ekspansif, berupa kenaikan tingkat suku bunga sebesar lima puluh persen (50%) dari nilai aktual dan kenaikan pengeluaran pemerintah sebesar lima puluh persen (50%) dari nilai aktual dalam periode 2000q1 – 2000q4, sementara variabel lain tetap. Hal ini dilakukan untuk menempatkan kondisi perekonomian dalam situasi krisis, melihat kemungkinan kombinasi kebijakan yang diambil dalam meminimalisasi dampak krisis, menghitung dampak yang dihasilkan serta menilai efektivitasnya sehingga dapat ditemukan kombinasi kebijakan yang optimal dalam kondisi ekstrim.
13. Terjadinya aliran modal keluar sebesar lima puluh persen (50%) pada periode triwulan pertama tahun 2000 yang direspon dengan kebijakan moneter kontraktif dan kebijakan fiskal ekspansif, berupa kenaikan tingkat suku bunga sebesar lima puluh persen (50%) dari nilai aktual dan kenaikan pengeluaran pemerintah sebesar lima puluh persen (50%) dari nilai aktual dalam periode 2000q1 – 2000q4, sementara variabel lain tetap. Hal ini dilakukan untuk menempatkan kondisi perekonomian dalam situasi krisis, melihat kemungkinan kombinasi kebijakan yang diambil dalam meminimalisasi dampak krisis, menghitung dampak yang dihasilkan serta menilai efektivitasnya sehingga dapat ditemukan kombinasi kebijakan yang optimal dalam kondisi ekstrim.

Secara ringkas, skenario simulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel III.2 di bawah ini :

Tabel III.2 Rangkuman Skenario Simulasi

No.	Skenario	Variabel yang Diubah		Keterangan
		Nama	Besaran	
1	1	NFA	-20%	pelarian modal asing
2	2	Suku Bunga	-10%	ekspansi moneter
3	3	Suku Bunga	+10%	kontraksi moneter
4	4	Pengeluaran Pemerintah	-10%	kontraksi fiskal
5	5	Pengeluaran Pemerintah	+10%	ekspansi fiskal
6	6	Suku Bunga	-10%	ekspansi moneter & kontraksi fiskal
		Pengeluaran Pemerintah	-10%	
7	7	Suku Bunga	+10%	kontraksi moneter & ekspansi fiskal
		Pengeluaran Pemerintah	+10%	
8	8	NFA	-20%	pelarian modal asing, kontraksi moneter & ekspansi fiskal
		Suku Bunga	+10%	
		Pengeluaran Pemerintah	+10%	
9	9	NFA	-20%	pelarian modal asing, ekspansi moneter & kontraksi fiskal
		Suku Bunga	-10%	
		Pengeluaran Pemerintah	-10%	
10	10	NFA	-50%	pelarian modal asing
11	11	NFA	-90%	pelarian modal asing
12	12	NFA	-50%	pelarian modal asing, kontraksi moneter & ekspansi fiskal
		Suku Bunga	+50%	
		Pengeluaran Pemerintah	+50%	
13	13	NFA	-90%	pelarian modal asing, kontraksi moneter & ekspansi fiskal
		Suku Bunga	+90%	
		Pengeluaran Pemerintah	+90%	

sumber : Penulis, diolah