

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan melakukan uji terhadap hipotesis yang telah disusun untuk melihat interaksi antara variabel yang digunakan dalam formulasi matematis melalui perangkat ekonometrika. Metode ekonometrika yang digunakan pada penelitian ini adalah *vector autorregression* (VAR). Di samping itu pendekatan kualitatif juga diperlukan sebagai pelengkap untuk mendukung interpretasi data dan mendukung kesimpulan secara statistik yang diperoleh dalam penelitian ini nantinya.

3.2 Identifikasi Variabel

Bentuk dasar dari model VAR memperlakukan seluruh variabel secara simetris tanpa memperlakukan variabel dependen dan variabel independen (Enders:1995). Dengan kata lain, model ini memperlakukan seluruh variabel sebagai variabel endogen. Tiap variabel yang disusun dalam persamaan model VAR dapat menjadi variabel dependen yang diterangkan oleh pergerakan variabel itu sendiri dimasa yang lalu (*conditional expectation*) dan diterangkan juga oleh variabel-variabel lainnya yang menjadi variabel independen. Selanjutnya pada persamaan yang lain, variabel yang sebelumnya menjadi variabel dependen akan diubah menjadi variabel independen, sehingga akan terbentuk persamaan-persamaan di mana tiap variabel akan menerangkan variabel lainnya. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, yaitu jumlah uang beredar (M_1) dan GDP.

3.3 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah persepsi dan salah pengertian dalam menganalisis hubungan jumlah uang beredar dan pendapatan nasional di Iran selama periode 1988-2000, berikut ini akan dijelaskan definisi operasional variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Jumlah uang beredar (M_1)

JUB yang digunakan adalah uang transaksi atau M_1 , yang terdiri dari uang kartal dan uang giral.

2. GDP (Y)

GDP adalah jumlah output total yang dihasilkan dalam batas wilayah suatu negara selama satu tahun

3.4 Jenis dan Sumber Data

Negara yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah Republik Islam Iran. Hal ini dikarenakan hanya Republik Islam Iran yang memenuhi syarat yang telah disebutkan pada bab II sebelumnya di atas, yaitu “pertama, ...bank sentral tidak mampu lagi mengontrol secara penuh jumlah uang beredar. Kedua, perekonomian telah mengarah kepada tahap Islamisasi sistem keuangan. Sistem ummah sudah diberlakukan dalam sistem perekonomian, dengan dihapusnya suku bunga dan digunakannya *expected rate of profit* dalam sistem pembiayaan. Sistem ummah juga mengarahkan kepada maksimalisasi sumber dana kepada usaha-usaha produktif.” (Karim, 2002:168)

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dari sumber secara tidak langsung. Adapun data untuk setiap

variabel yang digunakan adalah data triwulanan dalam runtut waktu (*time series*) yang dimulai tahun 1988 dan berakhir pada tahun 2000, sehingga jumlah data sebanyak 48 ($n = 48$). Data-data yang dipergunakan dalam penelitian ini berasal dari *International Financial Statistics* (IFS) yang diterbitkan oleh *International Monetary Fund* (IMF).

3.5 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan studi kepustakaan baik dari buku-buku, jurnal ekonomi, kertas kerja, maupun dari literatur laporan buku statistik *International Monetary Fund* (IMF) dan *Asian Development Bank* (ADB). Adapun data sekunder yang digunakan diperoleh dari sumber-sumber yang relevan dengan permasalahan.

3.6 Teknik Analisis dan Pengolahan Data

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *vector autoregression* (VAR). Teknik VAR biasanya digunakan untuk memproyeksikan sistem variabel runtut waktu dan untuk menganalisis dampak dampak dinamis dari faktor gangguan yang terdapat dalam sistem variabel tersebut. Pada dasarnya analisis VAR bisa dipadankan dengan suatu model persamaan simultan karena dalam analisis VAR dipertimbangkan beberapa variabel endogen secara bersamaan dalam suatu model. Perbedaannya dengan model simultan biasa adalah bahwa dalam analisis VAR masing-masing variabel selain diterangkan oleh nilainya di masa lampau, juga diterangkan oleh nilai masa lampau dari semua variabel endogen lainnya dalam model yang diamati. Di samping itu di dalam VAR tidak ada variabel eksogen.

Keunggulan dalam analisis VAR adalah, pertama, metode ini sederhana tidak perlu mengkhawatirkan penentuan variabel endogen dan variabel eksogen. Kedua, estimasinya sederhana karena metode *ordinary least square* (OLS) biasa dapat diaplikasikan pada tiap-tiap persamaan secara terpisah. Ketiga, hasil perkiraan (*forecasting*) yang diperoleh dengan menggunakan metode ini dalam banyak kasus lebih bagus dibandingkan dengan hasil yang didapat dengan model persamaan simultan yang kompleks sekalipun.

Selain itu VAR juga merupakan alat analisis yang sangat berguna, baik dalam memahami adanya hubungan timbal balik antara variabel-variabel ekonomi, maupun dalam pembentukan model ekonomi berstruktur. Adapun tahapan dan cakupan analisis VAR meliputi sebagai berikut:

(1) Uji akar unit (*Unit Roots Test*)

Uji akar unit digunakan untuk melihat apakah data yang diamati stasioner atau tidak. Tes ini sebenarnya hanya pelengkap dari analisis VAR, mengingat tujuan dari analisis VAR adalah untuk menilai hubungan timbal-balik diantara variabel-variabel yang diamati dan bukan tes untuk data, akan tetapi apabila data yang diamati adalah stasioner maka hal ini akan meningkatkan akurasi dari analisis VAR. (Yonathan S. Hadi: 2003)

Tetapi, dalam bukunya yang berjudul *Applied Econometric Time Series*, Walter Enders (2003: 270) mengungkapkan:

“There is an issue of whether the variables in a VAR need to be stationary. Sims, Stock, and Watson (1990) recommend against differencing *even if the variable contain a unit root*. They argue that the goal of a VAR analysis is determine the interrelationship among the variables, not to determine the parameter estimates. The main argument against differencing is that it “throws away” information concerning the comovement in the data (such as the

possibility of cointegrating relationship). Similarly, it is argued that the data need not to detrended. In a VAR, a trending variable will be well approximated by a unit root plus drift. However, the maturity view is that the form of the variables in the VAR should mimic the true data-generating process. This is the particularly true if the aim is to estimate structural modal.”

Berdasarkan pernyataan tersebut di atas maka pada penelitian ini uji akar unit tidak dilakukan.

(2) Uji Hipotesis (*hypothesis testing*)

a. *Likelihood Ratio Test*

Tes ini digunakan untuk menguji hipotesis mengenai berapakah jumlah lag yang sesuai untuk model yang diamati. Penentuan lag optimal dapat dengan memodifikasi *likelihood ratio test* atau dengan melihat kriteria informasi seperti : *final prediction error* (FPE), *Akaike information criterion* (AIC), *Schwarz information criterion* (SC), dan *Hannan-Quinn information criterion* (HQ) disampaikan pada tabel di bawah ini.

TABEL 3.1
BEBERAPA KRITERIA UNTUK MENENTUKAN LAG OPTIMAL

Kriteria	Rumus
<i>final prediction error</i> (FPE)	$\left[\frac{RSS}{T} \right] x \frac{T+k}{T-k}$
<i>Akaike information criterion</i> (AIC)	$\left[\frac{RSS}{T} \right] x e^{(2k/T)}$
<i>Schwarz information criterion</i> (SC)	$\left[\frac{RSS}{T} \right] x T^{k/T}$
<i>Hannan-Quinn information criterion</i> (HQ)	$\left[\frac{RSS}{T} \right] x (\ln T)^{2k/T}$

Sumber : Modul I Aplikasi Program Olah Data Eviews

dengan :

RSS : *residual sum of square*

T : jumlah data

k : jumlah variabel penjelas ditambah dengan konstanta

kj : jumlah variabel penjelas tanpa konstanta

Secara umum kriteria-kriteria di atas menggunakan nilai *residual sum of square*: (RSS) tertimbang, seperti disampaikan pada tabel 3.1. Dari uji tersebut akan didapatkan beberapa *lag* optimal yang dapat dijadikan pilihan yang kesemuanya mempunyai kebaikan yang sama. Mengingat *lag* yang tersedia adalah 4 dan 1, sedangkan kedua-duanya sama baiknya maka dalam penentuan *lag* optimal dengan menggunakan kriteria informasi tersebut, akan dipilih kriteria yang mempunyai nilai paling kecil di antara kedua pilihan *lag* tersebut.

b. *Granger Causality Test*

Tes ini digunakan untuk menguji apakah suatu variabel bebas meningkatkan *kinerja forecasting* dari variabel tidak bebas/tergantung (*dependent variable*) atau tidak. Dengan kata lain, dari penelitian ini apakah terjadi suatu hubungan timbal balik antar variabel tersebut. Dari hasil uji ini dapat diketahui adanya kausalitas dan arah kausalitas sehingga dapat ditentukan kebijakan moneter yang akan diambil.

Granger (1969) menyatakan bahwa suatu variabel z dikatakan mempengaruhi variabel y jika y saat ini dapat diprediksi lebih baik dengan menggunakan nilai-nilai z pada masa lalu. Pernyataan tersebut dituliskan Sritua

Arief yang berjudul *Metodologi Penelitian Ekonomi* (1993:152) dengan persamaan sebagai berikut:

$$z_t = b_{10} + \sum a_i z_{t-i} + \sum b_j y_{t-j} + u_t \dots\dots\dots (3.1)$$

$$y_t = b_{20} + \sum c_i y_{t-i} + \sum d_j z_{t-j} + v_t \dots\dots\dots (3.2)$$

dimana v_t dan u_t adalah vektor *random* independen dengan rata-rata nol dan matrik kovarian terbatas (*uncorrelated white-noise disturbances*).

Dari hasil regresi persamaan (3.1) dan (3.2) akan didapatkan empat kemungkinan mengenai nilai koefisien-koefisien regresi sebagai berikut:

1. Jika $\sum b_j \neq 0$ dan $\sum d_j = 0$ maka berarti terdapat kausalitas searah dari y ke z
2. Jika $\sum b_j = 0$ dan $\sum d_j \neq 0$ maka berarti terdapat kausalitas searah dari z ke y
3. Jika $\sum b_j = 0$ dan $\sum d_j = 0$ maka berarti tidak terdapat kausalitas antara z dan y atau dengan kata lain z dan y tidak saling mempengaruhi
4. Jika $\sum b_j \neq 0$ dan $\sum d_j \neq 0$ maka berarti terdapat kausalitas dua arah antara z dan y atau dapat dikatakan z dan y saling mempengaruhi satu sama lain

Sedangkan hipotesis statistik untuk *Granger causality test* adalah:

$H_0 = b_j = 0$, atau antar variabel tidak saling mempengaruhi

$H_1 = b_j \neq 0$, atau antar variabel saling mempengaruhi

Untuk menguji hipotesis statistik di atas maka dilakukan uji F sebagai berikut:

$$F = \left\{ \frac{RSS_R - RSS_{UR}}{m} \right\} / \left\{ \frac{RSS_{UR}}{(n-r)} \right\} \dots\dots\dots (3.3)$$

dimana:

RSS_R : *restricted residual sum of square* yang didapat dari meregresikan variabel x saat ini dengan variabel x di masa yang lalu atau lag-nya

RSS_{UR} : *unrestricted residual sum of square* yang didapat dari meregresikan variabel x saat ini dengan variabel x masa lalu dan variabel y saat ini dengan variabel y masa lalu

m dan $(n-k)$: *degree of freedom*

dari hasil uji F dibandingkan dengan F tabel, jika :

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

(3) *Innovation Accounting*

Pada dasarnya tes ini digunakan untuk menguji struktur dinamis dari sistem variabel dalam model yang diamati, yang dicerminkan oleh variabel inovasi (*innovation variabel*). Dengan kata lain, tes ini merupakan tes terhadap variabel inovasi. Tes ini terdiri dari *Impulse Response Test* dan *Cholsky Decomposition*.

Analisis kedua perangkat ini akan dijabarkan dari persamaan bentuk standar VAR (Enders:1995) sebagai berikut:

$$x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + e_t \dots \dots \dots (3.4)$$

dimana :

x adalah vektor kolom 2×1 beranggota y_t dan z_t ,

$$y_t = a_{10} + a_{11} y_{t-1} + a_{12} z_{t-1} + e_{yt} \dots \dots \dots (3.5)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21} y_{t-1} + a_{22} z_{t-1} + e_{zt} \dots \dots \dots (3.6)$$

yang dalam persamaan matriks menjadi:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{yt} \\ e_{zt} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (3.7)$$

a. *Impulse Response Test*

Impulse Response Test digunakan untuk melihat efek gejolak (*shock*) suatu standar deviasi dari variabel inovasi terhadap nilai sekarang dan nilai yang akan datang; dari variabel-variabel endogen yang terdapat dalam model yang diamati pada suatu rentang periode tertentu.

Analisis fungsi *impulse response* dalam bentuk *vector moving average* (AVG) dituliskan oleh Walter Enders dalam bukunya *Applied Economic Time Series* (2003:273) sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y \\ z \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \phi_{11}(i) & \phi_{12}(i) \\ \phi_{21}(i) & \phi_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{y,t-i} \\ \varepsilon_{z,t-i} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (3.8)$$

Empat koefisien, $\phi_{11}(i)$, $\phi_{12}(i)$, $\phi_{21}(i)$, dan $\phi_{22}(i)$, inilah yang disebut dengan *impulse response function* (IRF). IRF merupakan cara praktis yang dapat digunakan untuk melihat perilaku dari y_t dan z_t dalam merespon berbagai *shock*. IRF juga nantinya akan digunakan sebagai alat analisis untuk melihat respon variabel yang diteliti untuk melihat keseragaman *shock* dari suatu variabel terjadi yang disebabkan *shock* akibat perubahan variabel yang lain terjadi.

b. *Cholsky Decomposition*

The cholsky decomposition atau biasa disebut dengan *variance decomposition* memberi informasi mengenai variabel inovasi yang relatif lebih penting dalam VAR. Pada dasarnya tes ini merupakan metode lain untuk menggambarkan sistem dinamis yang terdapat dalam VAR. Tes ini digunakan untuk menyusun perkiraan *error variance* (*forecast error variance*) suatu

variabel, yaitu seberapa besar perbedaan antara *variance* sebelum dan sesudah *shock* yang berasal dari diri sendiri maupun *shock* dari variabel lain.

Walter Enders dalam bukunya *Applied Economic Time Series* (2003:280) menuliskan *Forecast error variance decomposition* adalah proporsi dari $\sigma_i(n)^2$; $i = y, z$, terhadap *shock* y dan *shock* z . Dengan Demikian *forecast error variance decomposition* pada *shock* y adalah:

$$\sigma_y^2 [\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2] / \sigma_y(n)^2 \dots \dots \dots (3.9)$$

sedangkan *forecast error variance decomposition* pada *shock* z adalah:

$$\sigma_z^2 [\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2] / \sigma_z(n)^2 \dots \dots \dots (3.10)$$

