BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Definisi Operasional Variabel

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian diuraikan menurut metode penghitungannya, sebagai berikut:

1. Inflasi (INF)

Inflasi adalah perubahan dari Indeks Harga Konsumen (IHK). Inflasi dalam penelitian ini dihitung secara tahunan (*year on year*/y-o-y), yaitu perubahan antara IHK pada suatu periode terhadap IHK pada periode yang sama tahun sebelumnya. Penghitungan perubahan IHK (*year on year*/y-o-y) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$INF(\%) = ((INF_t - INF_{t-1}) / INF_{t-1}) * 100 \quad (3.1)$$

Dimana:

INF_t : IHK periode bulan ke-t

INF_{t-1} : IHK periode bulan ke-t tahun sebelumnya

Perubahan IHK inilah yang disebut sebagai inflasi (jika perubahannya positif atau meningkat) atau deflasi (jika perubahannya negatif atau menurun).

2. Pertumbuhan Jumlah Uang Beredar Jawa Tengah (MS)

Mengingat data jumlah uang beredar di Jawa Tengah tidak tersedia, maka digunakan pendekatan/proksi data kredit yang disalurkan perbankan kepada masyarakat di Jawa Tengah.

Kredit yang disalurkan perbankan atau pinjaman yang diberikan adalah semua penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, dalam rupiah atau valuta asing, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antar bank dengan sektor swasta domestik (termasuk piutang/pembiayaan berdasarkan prinsip syariah) yang hanya mencakup pinjaman bank umum dan BPR yang beroperasi di wilayah Indonesia. Kredit yang diberikan adalah kredit berdasarkan lokasi proyek yaitu berdasarkan lokasi dimana kredit disalurkan (bukan asal bank penyalur), yang dalam penelitian adalah wilayah Provinsi Jawa Tengah. Data berasal dari Laporan Bulanan Bank Umum (LBU), Laporan Bulanan Bank Umum Syariah (LBUS), dan Laporan Bulanan Bank Perkreditan Rakyat (LBPR) yang disampaikan kepada Bank Indonesia.

Adapun penghitungan pertumbuhan kredit adalah selisih antara jumlah kredit yang disalurkan perbankan pada periode tertentu dan jumlah kredit yang disalurkan perbankan pada periode yang sama tahun sebelumnya, dibagi dengan jumlah kredit yang disalurkan pada periode yang sama tahun sebelumnya dikalikan 100. Atau jika ditulis dalam suatu persamaan, akan diperoleh suatu persamaan sbb.:

$$MS\ (\%) = ((MS_t - MS_{t-1}) / MS_{t-1}) * 100 \qquad (3.2)$$

Dimana:

MS_t : jumlah kredit yang disalurkan periode ke-t

MS_{t-1} : jumlah kredit yang disalurkan pada periode ke-t tahun sebelumnya

3. Pertumbuhan *Output Gap* Jawa Tengah (YG)

Output gap adalah selisih antara Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) aktual dan PDRB potensial. Jika hasil perhitungannya positif, yang berarti bahwa *aggregate demand* melebihi *aggregate supply* atau terjadi *excess demand*, maka dikatakan terjadi inflasi. Sementara itu, jika hasil perhitungannya menunjukkan angka negatif, maka mengindikasikan adanya deflasi.

PDRB riil adalah PDRB berdasarkan harga konstan tahun dasar tertentu, atau PDRB yang sudah menghilangkan faktor harga. Sementara PDRB potensial adalah PDRB yang dapat dihasilkan oleh suatu daerah sesuai dengan peningkatan kuantitas dan kualitas sumber daya yang dimilikinya. Data PDRB dihitung secara triwulanan oleh BPS (PDRB sektoral/produksi dan PDRB pengeluaran). Data PDRB secara bulanan diperoleh dengan metode ekstrapolasi yang tersedia dalam program *Eviews*. Demikian pula halnya dengan data PDRB potensial diperoleh dengan menggunakan metode *Hodrick-Prescott (HP) Filter* dengan teknik *statistical filtering* yaitu menggunakan tren data PDRB (CBO, 2004) yang tersedia pada program *Eviews*.

Penghitungan *output gap* PDRB dilakukan dengan menggunakan selisih antara PDRB harga konstan tahun 2000 (PDRB riil) dengan PDRB potensial, yang rumus perhitungannya dapat dituliskan sebagai berikut.

$$YG\ (\%) = (YG_t - YG_{t-1} / (YG_{t-1})) * 100 \qquad (3.3)$$

Dimana:

YG_t : *Output gap* periode t

YG_{t-1} : *Output gap* periode ke-t tahun sebelumnya

4. Suku Bunga Riil Kredit Perbankan (IR)

Suku bunga riil kredit perbankan adalah merupakan suku bunga nominal rata-rata dari seluruh jenis kredit baik kredit modal kerja, kredit investasi, maupun kredit konsumsi yang disalurkan oleh perbankan setelah dikurangi dengan tingkat inflasi. Data suku bunga berasal dari Laporan Bulanan Bank Umum (LBU), Laporan Bulanan Bank Umum Syariah (LBUS), dan Laporan Bulanan Bank Perkreditan Rakyat (LBPR) yang disampaikan oleh Bank Umum, Bank Umum Syariah, dan BPR kepada Bank Indonesia.

Adapun rumus penghitungan perubahan suku bunga riil kredit perbankan adalah selisih antara suku bunga nominal kredit suatu periode dengan inflasi pada periode yang sama. Atau jika ditulis dalam persamaan adalah sbb.:

$$IR_t\ (\%) = IN_t - INF_t \qquad (3.4)$$

Dimana:

IR_t : suku bunga riil kredit periode ke-t

IN_t : suku bunga nominal kredit periode ke-t

INF_t : tingkat inflasi periode ke-t

5. Perubahan Indeks Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika (ER)

Indeks nilai tukar menjelaskan nilai mata uang suatu negara relatif terhadap mata uang negara lain. Selain menunjukkan berapa nilai yang harus dibayar konsumen dalam membeli barang impor, indeks ini juga dapat digunakan untuk mengukur tingkat daya saing suatu negara dari sisi harga. Indeks yang meningkat mengindikasikan tingkat daya saing yang menurun. Tahun dasar yang

digunakan dalam perhitungan indeks adalah 2003 dengan pertimbangan stabilnya nilai tukar pada periode tersebut. Sementara bobot yang digunakan dalam perhitungan didasarkan pada proporsi nilai ekspor dan impor masing-masing negara terhadap nilai ekspor dan impor Indonesia. Perubahan indeks yang positif menunjukkan Rupiah mengalami depresiasi (penurunan nilai mata uang), sedangkan perubahan yang negatif menunjukkan Rupiah mengalami apresiasi (peningkatan nilai mata uang). Atau jika ditulis dalam suatu persamaan, sbb.:

$$ER\ (\%) = ((ER_t - ER_{t-1}) / ER_{-1}) * 100 \quad (3.5)$$

Dimana:

ER_t : indeks nilai tukar IDR/USD periode ke-t

ER_{t-1} : indeks nilai tukar IDR/USD periode ke-t tahun sebelumnya

6. Indeks Ekspektasi Harga (PE)

Ekspektasi harga yang dinyatakan dalam satuan indeks diperoleh melalui hasil survei yang diselenggarakan oleh Bank Indonesia secara bulanan yaitu Suvei Konsumen (SK) kepada 300 rumah tangga di kota Semarang sejak tahun 2000. Pertanyaan dalam kuesioner survei mengenai ekspektasi harga ini merupakan pertanyaan kualitatif (yaitu: naik, tetap, atau turun) untuk periode waktu tiga bulan yang akan datang. Indeks dihitung dengan menggunakan metode *Balance Score*, yaitu prosentase terhadap jawaban naik dikurangi prosentase jawaban turun ditambah 100. Indeks di atas 100 menunjukkan ekspektasi terhadap kenaikan harga (semakin tinggi di atas 100 ekspektasi kenaikan harga makin menguat), sementara indeks di bawah 100 menunjukkan ekspektasi terhadap penurunan

harga (semakin rendah di bawah 100 ekspektasi penurunan harga makin menguat).

PE (indeks) = (% jawaban harga naik – % jawaban harga turun) + 100 (3.6)

Karena sudah menggambarkan kenaikan atau penurunan harga, maka indeks ekspektasi harga sudah mencerminkan perubahan harga itu sendiri, sehingga data bisa langsung digunakan.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup perubahan tahunan dari data ekonomi runtun waktu atau *time series* bulanan. Perubahan secara tahunan (*year on year/y-o-y*) merupakan perubahan yang dihitung dari satu periode terhadap periode yang sama tahun sebelumnya dan dimaksudkan untuk menghilangkan faktor siklikal atau musiman pada data. Data mencakup regional provinsi Jawa Tengah dan data nasional. Data regional provinsi Jawa Tengah terdiri dari: inflasi Jawa Tengah, pertumbuhan kredit yang disalurkan perbankan Jawa Tengah, pertumbuhan *output gap* Produk Domestik Regional Bruto/PDRB Jawa Tengah, dan indeks ekspektasi harga. Sementara itu, untuk data dalam cakupan nasional meliputi: suku bunga riil kredit dan perubahan indeks nilai tukar IDR terhadap USD. Jenis data terdiri dari data sekunder yang diperoleh dari lembaga/instansi penyedia data, baik yang diperoleh melalui publikasi cetak maupun publikasi melalui website/situs penyedia data.

Frekuensi data adalah data bulanan sejak Januari 2002 sampai dengan Desember 2010. Mengingat bahwa data inflasi adalah data perubahan Indeks Harga Konsumen (IHK) atau bersifat *changes*, dalam satuan persen (%), maka

setiap data yang akan digunakan akan diperhitungkan sebagai *changes* atau dihitung prosentase perubahan dari data pokoknya, dengan satuan % secara tahunan. Untuk data INF, MS, YG, IR, dan ER datanya dinyatakan dalam % (persen). Sementara itu untuk data PE dinyatakan tetap dalam indeks karena konsep perhitungannya sudah didasarkan pada % perubahan.

Dalam penyusunan model proyeksi, periode pengamatan yang digunakan akan mencakup periode pengamatan mulai Januari 2002 s.d. Desember 2010. Selanjutnya, berdasarkan model yang diperoleh akan dilakukan simulasi dengan membandingkan hasil proyeksi untuk periode Januari s.d. Desember 2011. dengan angka realisasi inflasi umum yang terjadi selama Januari s.d. Desember 2011.

Berikut ini adalah beberapa sumber data yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

1. **Badan Pusat Statistik**, adalah lembaga penyedia data Indeks Harga Konsumen (IHK) dan data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) (sebagai dasar penghitungan *output gap*) yang dipublikasi melalui website BPS Provinsi Jawa Tengah (http://www.jateng.bps.go.id/) maupun website BPS Pusat (http://www.bps.go.id/).
2. **Bank Indonesia**, merupakan lembaga penyedia data-data ekonomi dan keuangan (moneter), baik melalui publikasi cetak maupun website Bank Indonesia (http://www.bi.go.id/). Data yang diperoleh dari Bank Indonesia adalah data sektor moneter (seperti: data Kredit yang disalurkan dan data Suku Bunga Riil Kredit) , dan data sektor eksternal (seperti: data Indeks Nilai Tukar

Rupiah terhadap Dollar Amerika). Selain data-data keuangan perbankan, data hasil survei yang dilaksanakan oleh Bank Indonesia juga digunakan dalam penelitian ini. Dari hasil Survei Konsumen (SK) akan digunakan data Indeks Ekspektasi Harga.

Secara keseluruhan, data yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1.
Variabel-Variabel yang Digunakan dalam Penelitian

No	Nama Data	Kode data	Satuan	Referensi
1	Perubahan Indeks Harga Konsumen	INF	%	Teori kuantitas uang; Winata & Kurniasih, 2007; Yahya, 2007; Hakim *et. al.*, 2009
2	Perubahan Kredit yang Disalurkan Bank Umum	MS	%	Teori kuantitas uang; Winata & Kurniasih, 2007; Yahya, 2007; Hakim *et. al.*, 2009
3	Perubahan Output gap	YG	%	Teori kuantitas uang, Abadi & Muhson, 2005; Juhro, 2006; Yahya, 2007; Hakim *et. al.*, 2009
4	Suku Bunga Riil Kredit Perbankan	IR	%	Juhro, 2006; Yahya, 2007; Hakim *et. al.*, 2009
5	Perubahan Indeks Nilai Tukar IDR/USD	ER	%	Teori strukturalis; Wimanda, 2006; Yahya, 2007; Hakim *et. al.*, 2009; Sugeng *et. al*, 2010
6	Indeks Ekspektasi Harga	PE	indeks	Teori ekspektasi, *Phillips Curve*; Majardi, 2004

Sumber: Analisis Penulis

3.3 Metode Analisis

3.3.1 Model *Vector Autoregression* (VAR)

Metode *Vector Autoregression* (VAR) yang pertama kali dikemukakan oleh Sims (1980) muncul sebagai jalan keluar atas permasalahan rumitnya proses

estimasi dan inferensi karena keberadaan variabel endogen yang berada di kedua sisi persamaan (endogenitas variabel), yaitu di sisi dependen dan independen. Sementara teori ekonomi saja (sebagai dasar pembentukan persamaan simultan) tidak akan cukup lengkap dalam menyediakan spesifikasi yang ketat dan tepat atas hubungan dinamis antar variabel (Yahya, 2007).

Metode VAR menjelaskan bahwa setiap variabel yang terdapat dalam model tergantung pada pergerakan masa lalu variabel itu sendiri dan pergerakan masa lalu dari variabel lain yang terdapat dalam sistem persamaan. Metode VAR biasa digunakan untuk memproyeksikan sistem variabel runtun waktu (*time series*) dan menganalis dampak dinamis gangguan yang terdapat dalam persamaan tersebut. Di samping itu, pada dasarnya metode VAR dapat dipadankan dengan suatu model persamaan simultan (Hadi, 2003). Hal ini disebabkan oleh karena dalam analisis VAR kita mempertimbangkan beberapa variabel endogen secara bersama-sama dalam suatu model. Meskipun bisa disebut sebagai metode analisis yang relatif sederhana, metode analisis VAR mampu mengatasi permasalahan *endogenity*. Dengan memperlakukan seluruh variabel yang digunakan dalam persamaan sebagai variabel endogen, maka identifikasi arah hubungan antar variabel tidak perlu dilakukan.

Analisis VAR dapat dikatakan sebagai alat analisis yang sangat berguna, baik dalam memahami adanya hubungan timbal balik antar variabel ekonomi maupun dalam pembentukan model ekonomi yang berstruktur. Secara garis besar terdapat empat hal yang ingin diperoleh dari pembentukan sebuah sistem persamaan, yang pada dasarnya dapat disediakan dengan metode VAR, yaitu:

deskripsi data, peramalan, inferensi struktural, dan analisis kebijakan. Menurut Juanda dan Junaidi (2012), analisis VAR dapat digunakan untuk:

- *Granger Causality Test*, yaitu mengetahui hubungan sebab akibat antar variabel.
- Peramalan (*forecasting*), yaitu dengan melakukan ekstrapolasi nilai saat ini dan masa depan seluruh variabel melalui pemanfaatan seluruh informasi masa lalu variabel.
- *Impulse Response Function* (*IRF*), yaitu dengan mendeteksi respon setiap variabel baik pada saat ini maupun masa depan akibat adanya perubahan atau *shock* suatu variabel tertentu.
- *Forecast Error Decomposition of Variance* (*FEDV*), yaitu dengan melakukan prediksi terhadap kontribusi persentase varians setiap variabel terhadap perubahan suatu variabel tertentu.

Sementara itu, keunggulan dari metode analisis VAR (Endeir, 1995 dalam Hadi, 2003) antara lain: (1) sederhana, karena antara variabel eksogen dan endogen tidak perlu dibedakan; (2) estimasinya cenderung sederhana karena metode *Ordinary Least Square* (OLS) dapat diaplikasikan pada setiap persamaan masing-masing secara terpisah; (3) hasil perkiraan (*forecast*) metode ini telah terbukti dalam banyak kasus lebih baik hasilnya dibandingkan penggunaan model persamaan simultan.

Dalam metode analisis VAR diasumsikan bahwa suatu variabel merupakan fungsi dari *lag* dari variabel itu sendiri dan dari nilai masa lalu semua

variabel endogen yang terdapat dalam model yang diamati. Dalam model analisis VAR tidak terdapat variabel eksogen.

Berdasarkan bentuknya, metode VAR yang secara umum sering digunakan adalah *unrestricted VAR, restricted VAR,* dan *Structural VAR. Unrestricted VAR* (VAR biasa) digunakan jika dalam pembentukan VAR, dan data telah stasioner pada tingkat level. Bentuk VAR yang terestriksi (*restricted VAR*) disebut juga *Vector Error Correction Model* (VECM). Restriksi tambahan diberikan karena keberadaan data yang tidak stasioner namun terkointegrasi. Spesifikasi VECM merestriksi hubungan jangka panjang variabel-variabel endogen agar konvergen ke dalam hubungan kointegrasinya, namun tetap membiarkan keberadaan dinamisasi jangka pendek. Sementara itu, seperti VECM, pada dasarnya *Structural VAR* (SVAR) juga merupakan bentuk VAR yang terestriksi. Perbedaannya terletak pada restriksinya yang berdasarkan hubungan teoritis yang kuat antar variabel-variabel yang digunakan dalam sistem VAR. Oleh karena itu bentuk SVAR juga sering disebut sebagai *theoritical VAR.*

Dalam penelitian ini, variabel yang diamati terdiri dari enam variabel sehingga model penelitiannya dinamakan *multivariates* VAR. Hubungan interdependensi variabel meliputi variabel inflasi (INF), penawaran uang (MS), *output gap* (YG), suku bunga riil (IR), nilai tukar Rp/USD (ER), dan ekspektasi harga (PE), yang dispesifikasikan dalam sistem persamaan:

$$Z_t = c + \sum_{i=1}^{p} + B_i Z_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (3.7)$$

Dimana :

Z_t = Variabel-variabel yang diamati

c = Konstanta vektor

p = Jumlah atau panjang *lag*

B_i = Koefisien matriks

ε_t = Vektor pengganggu

3.3.2 Formulasi Model Empiris dengan *Vector Autoregression* (VAR)

Penelitian ini mengadopsi formulasi persamaan yang terdapat dalam penelitian Hakim *et. al.* (2009), dengan modifikasi persamaan VAR berupa penambahan atau pengurangan variabel dalam persamaan dan dengan penambahan persamaan variabel ekspektasi harga. Formulasi dari model adalah sebagai berikut:

$$MS_t = \beta_{11} MS_{t-1} + \ldots \beta_{1p} MS_{t-p} + \beta_{21} IR_{t-1} + \ldots \beta_{2p} IR_{t-p} + \beta_{31} INF_{t-1} + \ldots \beta_{3p} INF_{t-p} + e_\beta \quad (3.8)$$

$$YG_t = \alpha_{11} YG_{t-1} + \ldots \alpha_{1p} YG_{t-p} + \alpha_{21} MS_{t-1} + \ldots \alpha_{2p} MS_{t-p} + e_\alpha \quad (3.9)$$

$$IR_t = \gamma_{11} IR_{t-1} + \ldots \gamma_{1p} IR_{t-p} + \gamma_{21} MS_{t-1} + \ldots \gamma_{2p} MS_{t-p} + \gamma_{3p} YG_{t-1} + \ldots \gamma_{3p} YG_{t-p} + \gamma_{41} INF_{t-1} + \ldots \gamma_{4p} INF_{t-p} + e_\gamma \quad (3.10)$$

$$ER_t = \delta_{11} ER_{t-1} + \ldots \delta_{1p} ER_{t-p} + \delta_{21} MS_{t-1} + \ldots \delta_{2p} MS_{t-p} + \delta_{31} YG_{t-1} + \ldots \delta_{3p} YG_{-p\,11} + \delta_{41} IR_{t-1} + \ldots \delta_{4p} IR_{t-p} + e_\delta \quad (3.11)$$

$$PE_t = \sigma_{11} PE_{t-1} + \ldots \sigma_{1p} PE_{t-p} + \sigma_{21} INF_{t-1} + \ldots \sigma_{2p} INF_{t-p} + e_\sigma \quad (3.12)$$

$$INF_t = \nu_{11} INF_{t-1} + \ldots \nu_{1p} INF_{t-p} + \nu_{21} MS_{t-1} + \ldots \nu_{2p} MS_{t-p} + \nu_{31} YG_{t-1} + \ldots \nu_{3p} YG_{t-p} + \nu_{41} IR_{t-1} + \ldots \nu_{4p} IR_{t-p} + \nu_{51} ER_{t-1} + \ldots \nu_{5p} ER_{t-p} + \nu_{61} PE_{t-1} + \ldots \nu_{6p} PE_{t-p} + e_\nu \quad (3.13)$$

Dimana MS_t adalah perubahan uang beredar (dengan menggunakan proksi kredit yang disalurkan perbankan); YG_t adalah perubahan *output gap*; IR_t

adalah suku bunga riil kredit; ER_t adalah perubahan dari indeks nilai tukar Rupiah terhadap Dolar; PE_t adalah indeks ekspektasi harga; dan INF_t adalah inflasi (perubahan Indeks Harga Konsumen).

Persamaan 3.8 menunjukkan bahwa uang beredar dipengaruhi oleh uang beredar periode sebelumnya, suku bunga, dan inflasi. Sementara itu, persamaan 3.9 memperlihatkan bahwa output dipengaruhi oleh jumlah uang beredar dan *output gap* periode sebelumnya. Pada persamaan 3.10, suku bunga dipengaruhi oleh suku bunga periode sebelumnya, jumlah uang beredar, output gap, dan inflasi. Selanjutnya, persamaan 3.11 memperlihatkan bahwa nilai tukar dipengaruhi oleh nilai tukar periode sebelumnya, uang beredar, output, dan suku bunga. Persamaan 3.12 menunjukkan bahwa ekspektasi harga dipengaruhi oleh ekspektasi pada periode sebelumnya dan inflasi. Yang terakhir, persamaan 3.13, yang merupakan inti dari penelitian ini, adalah persamaan yang menunjukkan bahwa inflasi dipengaruhi oleh inflasi periode sebelumnya, uang beredar, *output gap*, suku bunga, nilai tukar, dan ekspektasi inflasi.

Mengingat penelitian ini difokuskan pada variabel inflasi, maka teori-teori yang mendasari penyusunan persamaan dan penggunaan variabel-variabel yang ada hanya terkait dengan teori inflasi. Sementara untuk variabel lain seperti uang beredar, *output gap*, suku bunga, nilai tukar, dan ekspektasi inflasi penyusunan persamaannya didasarkan pada teori dan atau hasil penelitian empiris. Dengan demikian, penelitian ini menggunakan analisis model VAR yang mencakup penelitian baik yang berdasarkan teori maupun empiris.

3.3.3 Tahapan dalam Analisis *Vector Autoregression* (VAR)

Penyusunan model *Vector Autoregression* (VAR) dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan. Sebelum berbagai tahapan pengujian dan penghitungan dilakukan, maka seluruh data harus disamakan dulu satuannya. Data inflasi, jumlah uang beredar, *output gap*, dan nilai tukar menggunakan satuan persen perubahan (*changes*), sementara untuk data suku bunga tetap menggunakan satuan persen. Adapun untuk data indeks ekspektasi harga, tetap menggunakan satuan indeks karena indeks tersebut sudah mencerminkan perubahan.

Tahapan selanjutnya adalah melakukan uji stasioneritas terhadap data yang digunakan, menentukan *lag* maksimum dan *lag* optimal yang akan digunakan, melakukan uji stabilitas model VAR, uji kointegrasi, uji kausalitas, dan estimasi model VAR, serta yang terakhir adalah menganalisis hasil *Impulse Response* dan *Variance Decomposition.*

3.3.3.1 Stasioneritas Data

Dalam melakukan penelitian, data yang stasioner menjadi prasyarat penting, terutama jika data dalam penelitian menggunakan series yang relatif panjang karena dapat menghasilkan regresi yang semu/lancung (antara variabel dependen dan variabel independen sebenarnya tidak terdapat hubungan apa-apa). Karena dapat mengidentifikasi regresi yang semu, uji stasioneritas data dapat mendukung penjelasan terhadap perilaku suatu data atau model berdasarkan teori ekonomi tertentu.

Metode yang digunakan dalam uji stasioneritas ini adalah metode Uji Akar

Unit (*unit root test*) atau yang juga dikenal sebagai Uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), yang dirumuskan sebagai berikut (Gujarati, 2003):

$$DX_t = a_0 + a_1 BX_t + \sum_{t}^{k} b_k B^k DX_t \qquad (3.14)$$

Dimana:

DX_t = $X_t - X_{t-1}$

B = operasi kelambanan (*backward lag operator*)

X_t = variabel yang diamati pada periode t

T = *trend* waktu

Nilai hasil pengujian dengan *Augmented Dickey-Fuller Test* (ADF) ditunjukkan oleh nilai statistik t pada koefisien regresi variabel yang diamati (X). Jika nilai ADF lebih besar dibanding nilai *test critical values* MacKinnon pada level α 1%, 5%, atau 10%, maka berarti data stasioner. Untuk menjadikan data tidak stasioner menjadi stasioner secara sederhana dapat dilakukan dengan mendiferensiasi. Pada tingkat diferensiasi pertama biasanya data sudah menjadi stasioner. Setelah melakukan kembali uji akar unit, dan data yang semula tidak stasioner telah stasioner pada diferensiasi pertama, maka data telah siap untuk diolah secara lebih lanjut.

Dalam model VAR dipersyaratkan penggunaan derajat integrasi yang sama, sehingga jika terdapat data yang tidak stasioner pada *level*, maka secara keseluruhan data yang digunakan adalah data *first difference*.

3.3.3.2 Penentuan Selang (*Lag*) Optimal

Sebagai konsekuensi dari penggunaan model dinamis dengan data berkala (*time series*), efek perubahan unit dalam variabel penjelas dirasakan

selama sejumlah periode waktu (Gujarati, 2007). Dengan kata lain, perubahan suatu variabel penjelas kemungkinan baru dapat dirasakan pengaruhnya setelah periode tertentu (*time lag*).

Lag (beda kala) ini dapat terjadi karena beberapa alasan pokok (Gujarati, 2007), sebagai berikut:

- Alasan psikologis, dimana orang tidak langsung mengubah kebiasaannya saat terjadi suatu perubahan pada hal lain. Sebagai contoh: pada saat harga meningkat, orang tidak langsung mengurangi konsumsinya karena konsumsi tersebut menyangkut pola konsumsi mereka.
- Alasan teknologi mendorong orang untuk menahan atau menunda konsumsi saat ini, agar dapat memperoleh barang dengan harga yang lebih murah sebagai akibat munculnya produk keluaran baru.
- Alasan institusional, yang menyangkut urusan administrasi dan perjanjian, menyebabkan orang baru dapat mengambil keputusan setelah berakhirnya periode kontrak atau perjanjian.

Dalam melakukan analisis VAR hal penting yang harus dilakukan adalah menentukan *lag*. Penentuan *lag* yang optimal dapat ditentukan dengan menggunakan beberapa kriteria, yaitu: LR (*Likelihood Ratio*), AIC (*Akaike Information Criterion*), SC (*Schwarz Information Criterion*), FPE (*Final Prediction Error*), dan HQ (*Hannan-Quinn Information Criterion*). Berdasarkan perhitungan pada masing-masing kriteria yang tersedia pada program Eviews, *lag* optimal ditandai dengan tanda * (bintang).

3.3.3.3 Pengujian Stabilitas Model VAR

Dalam menguji stabilitas model VAR yang disusun dapat digunakan *AR Roots Table*. Stabilitas sistem VAR dapat diketahui dari nilai *inverse roots* karakteristik nilai polinominalnya (Yahya, 2007), yang dapat dilihat dari nilai modulus di bawah tabel AR-*roots*nya. Jika nilai modulus seluruhnya berada di bawah satu, maka sistem disebut stabil. Jika sistem VAR sudah stabil, di bawah hasil pengujian akan tertera kalimat: *No root lies outside the unit circle* dan *VAR satisfies the stability condition*.

3.3.3.4 Penentuan Hubungan Kointegrasi

Pada variabel yang tidak stasioner, namun kemudian menjadi stasioner setelah didiferensiasi, maka besar kemungkinan akan terjadi kointegrasi atau terdapat hubungan jangka panjang antara keduanya (Winarno, 2007). Uji kointegrasi dimaksudkan untuk mengetahui perilaku data, apakah memiliki hubungan jangka panjang dimaksud. Pengujian kointegrasi perlu dilakukan untuk menghindari fenomena regresi palsu/lancung dan sebagai pelengkap dari pengujian stasioneritas. Maka tahap berikutnya adalah melakukan uji kointegrasi terhadap variabel yang semula tidak stasioner tersebut. Terdapat beberapa cara untk menguji kointegrasi, dua diantaranya adalah: uji kointegrasi Engle-Granger (EG) dan uji Johansen.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah: uang beredar, *output gap*, suku bunga riil kredit, nilai tukar Rp/USD, dan ekspektasi harga terkointegrasi dengan inflasi Jawa Tengah. Terhadap hipotesis tersebut, selanjutnya akan digunakan uji Johansen untuk melakukan pengujian kointegrasi.

Hasil dari *Johansen Cointegration Test* adalah berupa perbandingan antara nilai *Trace Statistic* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tingkat keyakinan 5% atau 1%. Jika nilai *Trace Statistic*-nya lebih kecil dibanding nilai kritis, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kointegrasi antara dua variabel dimaksud.

3.3.4 Estimasi Model *Vector Autoregression* (VAR)

Estimasi dalam kajian VAR ini menggunakan jumlah *lag* yang telah ditentukan berdasarkan kriteria penghitungan *lag* optimal. Dengan program Eviews 4, dihasilkan enam persamaan untuk masing-masing variabel endogen yang ada, yaitu: INF, MS, YG, IR, ER, dan PE.

Selanjutnya, dalam implementasinya analisis dalam model VAR akan ditekankan pada *Forecasting* (peramalan), *Impulse Response Function* (*IRF*), dan *Forecast Error Decomposition Variance* (*FEDV*).

3.3.4.1 Pengujian Kausalitas Granger

Uji kausalitas dimaksudkan untuk menentukan variabel mana yang terjadi lebih dahulu, atau dengan kata lain uji ini dimaksudkan untuk mengetahui bahwa dari dua variabel yang berhubungan, maka variabel mana yang menyebabkan variabel lain berubah. Di antara beberapa uji yang ada, uji kausalitas Granger merupakan metode yang paling populer (Kuncoro, 2003). Uji ini dapat mengindikasikan apakah suatu variabel mempunyai hubungan dua arah atau hanya satu arah saja (Nachrowi dan Hardius, 2006). Dalam uji kausalitas Granger ini dapat dilihat adanya pengaruh masa lalu terhadap kondisi sekarang, sehingga data yang digunakan adalah data runtut waktu *(time series)*. Hipotesis pada uji kausalitas adalah sebagai berikut:

- Ho: suatu variabel tidak menyebabkan satu variabel lainnya.
- Ha: suatu variabel menyebabkan satu variabel lainnya.

Dalam penelitian ini hipotesis yang diajukan adalah jumlah uang beredar, *output gap*, suku bunga riil kredit, nilai tukar Rp/USD, dan ekspektasi harga mempunyai hubungan kausalitas dengan inflasi regional Jawa Tengah. Penentuan Jika nilai probabilitas dari kedua hipotesis di atas lebih kecil dari nilai kesalahan yang dapat ditolerir yaitu 0,05 maka keduanya diputuskan untuk menolak H_0. Hal ini diinterpretasikan bahwa antara satu variabel dengan satu variabel lainnya saling mempengaruhi secara timbal balik. Namun, jika hanya satu hipotesis H_0 yang ditolak, berarti hubungan antara PDRB dan APBD hanya merupakan hubungan kausalitas satu arah.

3.3.4.2 Peramalan

Menurut Widarjono (2007) dalam Hidayat (2010), dengan metode VAR pergerakan atau tren data dapat diamati, sehingga bisa dilakukan peramalan. Peramalan (*forecasting*) dilakukan dengan mengekstrapolasi nilai saat ini dan masa depan seluruh variabel melalui pemanfaatan seluruh informasi masa lalu variabel. Peramalan dalam VAR digunakan untuk proyeksi/peramalan dalam jangka pendek (*short term forecast*). Sebelum digunakan untuk peramalan, biasanya dilakukan simulasi statis atau dinamis, tergantung padad penggunaan persamaan secara sendiri-sendiri (statis) atau simultan (dinamis). Namun demikian, sesuai dengan tujuan model VAR bahwa di antara variabel-variabelnya terjadi interaksi, maka simulasi yang relevan digunakan untuk simulasi dinamis (Juanda dan Junaidi, 2012).

3.3.4.3 *Impulse Response Function (IRF)*

Menurut Juanda dan Junaidi (2012), model VAR dapat digunakan untuk melihat dampak perubahan satu variabel terhadap variabel lainnya secara dinamis. Caranya adalah dengan memberikan *shock* pada salah satu variabel endogen. *Shock* yang diberikan biasanya sebesar satu standar deviasi dari variabel (disebut *innovations*). Penelusuran pengaruh *shock* yang dialami oleh suatu variabel terhadap nilai semua variabel pada saat ini maupun pada beberapa periode mendatang disebut teknik *Impulse Response Function* (*IRF*). Pada dasarnya *Impulse Response* menggambarkan lintasan (*path*) dimana suatu variabel akan kembali kepada keseimbangannya setelah mengalami kejutan (*shock*) dari variabel lain.

3.3.4.4 *Forecast Error Decomposition Variance* (*FEDV*)

Forecast Error Decomposition Variance (*FEDV*) bertujuan untuk memprediksi kontribusi persentase *variance* setiap variabel karena adanya perubahan variabel tertentu dalam sistem VAR (Juanda dan Junaidi, 2012). Dengan demikian, analisis FEDV digunakan untuk menyusun perkiraan *error variance* suatu variabel, yaitu seberapa besar perbedaan antara *variance* sebelum dan sesudah *shock*, baik *shock* yang berasal dari diri sendiri maupun *shock* dari variabel lain. FEDV yang sering juga disebut sebagai *Cholesky Decomposition* ini bertujuan untuk memisahkan dampak masing-masing *error* secara individual terhadap respon yang diterima suatu variabel.