

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel-variabel dalam penelitian ini menggunakan variabel dependen dan independen. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi yang menjadi sebuah akibat karena adanya variabel bebas. Sedangkan variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi dan menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (Soegiyono.2003). variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pendapatan Asli daerah (PAD). Sedangkan variabel independennya adalah Pertumbuhan Ekonomi, Jumlah Penduduk, dan Kurs.

2. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah unsur penelitian yang memberitahukan bagaimana caranya mengukur suatu variabel. Dengan kata lain definisi operasional adalah semacam petunjuk pelaksanaan bagaimana caranya mengukur suatu variabel. Definisi operasional juga diartikan sebagai suatu informasi ilmiah yang amat membantu peneliti lain yang ingin menggunakan variabel yang sama (Tukiran; 2012).

Definisi operasional variabel yang kemukakan oleh penulis antara lain :

- a. Pendapatan Asli Daerah (Y) merupakan iuran atau pungutan lain yang berbentuk retribusi dari seorang atau badan yang menjalankan kegiatan usaha (Jutaan).
- b. Pertumbuhan Ekonomi (X1) menggambarkan perubahan kondisi perekonomian secara berkesinambungan selama periode tertentu (Konstan).
- c. Jumlah penduduk (X2) merupakan jumlah orang yang bertempat tinggal/berdomisili pada suatu daerah dan memiliki mata pencaharian tetap di daerah tersebut (Jutaan)
- d. Kurs (X3) merupakan harga mata uang negara terhadap mata uang negara lain. Nilai tukar yang digunakan adalah kurs dollar Amerika terhadap rupiah (Ribuan)

3. Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh/dikumpulkan dan disatukan oleh studi-studi sebelumnya atau yang telah diterbitkan oleh berbagai instansi.

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik dan instansi terkait, buku ataupun jurnal yang pernah dilakukan yang ada hubungannya dengan penelitian ini.

4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dimaksudkan agar mendapatkan data yang akurat dan relevan. Penelitian ini diperoleh menggunakan penelitian kepustakaan yang diperoleh dari instansi-instansi, jurnal-jurnal ekonomi, dan buku referensi.

B. Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis VECM (*Vector Error Correction Model*) yang merupakan metode penurunan dari VAR. Metode VECM (*Vector Error Correction Model*) pertama kali dipopulerkan oleh Engle dan Granger untuk mengoreksi disequilibrium jangka pendek terhadap jangka panjangnya.

Menurut Gujarati (2003) ada beberapa keuntungan dari persamaan model VECM yaitu :

1. Mampu melihat lebih banyak variabel dalam menganalisis fenomena ekonomi jangka pendek dan jangka panjang.
2. Mampu mengkaji konsisten tidaknya model empiris dengan teori ekonometrika.
3. Mampu mencari pemecahan terhadap persoalan variabel timeseries yang tidak stasioner dan regresi lancung atau korelasi lancung (*spurious regression*) dalam analisis ekonometrika.

Asumsi yang harus dipenuhi dalam analisis VECM adalah semua variabel independen harus bersifat stasioner. Uji

kestasioneran data dapat dilakukan melalui pengujian terhadap ada tidaknya unit root dalam variabel dengan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF). Keberadaan kointegrasi atau hubungan jangka pendek dan jangka panjang di dalam model juga harus dipertimbangkan.

1. *Vector Error Correction Model* (VECM)

Metode VECM (*Vector Error Correction Model*) mereetriksi hubungan perilaku jangka panjang antar variabel yang ada agar konvergen ke dalam hubungan kointegrasi tetapi tetap membiarkan adanya perubahan-perubahan dinas di dalam jangka pendek. Teknologi kointegrasi ini disebut sebagai korelasi kesalah (*error correction*) karena jika terjadi deviasi terhadap keseimbangan jangka panjang akan dikoreksi secara bertahap melalaui penyesuaian parsial jangka pendek (Wiradjono, 2007).

Dari hasil pengujian uji stationeritas, uji kointegrasi, uji panjang lag, uji kausalitas granger, impuls response function (IRF) dan uji *Variance Decomposition* diperoleh keseimbangan baru, sebagai berikut:

$$\Delta Z_t = \tau_1 \Delta Z_{t-1} + \tau_2 \Delta Z_{t-1} + \tau_{t-1} \Delta Z_{t-1} + \pi Z_{t-1} + \mu + \pi_t \quad t = 1, \dots, T \dots (3.1)$$

Dimana :

ΔZ_t : PAD

t : Parameter diduga

π_t : Vector Impuls

2. Langkah-Langkah Analisis Data

A. Uji Stasioner Data

Menurut Rusdiyana (2009) dalam Basuki (2015) data ekonomi time series pada umumnya bersifat stokastik (memiliki trend yang tidak stasioner/data tersebut memiliki akar unit). Jika data memiliki akar unit, maka nilainya akan cenderung berfluktuasi tidak di sekitar nilai rata-ratanya sehingga menyulitkan dalam mengestimasi suatu model. Selain itu uji akar unit merupakan salah satu konsep yang akhir-akhir ini semakin populer untuk dipakai dalam menguji kestasioneran data time series. Kuncoro (2011) menjelaskan bahwa data yang stasioner apabila digambar terhadap waktu, maka akan sering melewati sumbu horizontal dan autokorelasinya akan menurun dengan teratur untuk lag yang cukup besar. Menurut Winarmo (2015), menambahkan data dapat dikatakan stasioner apabila memenuhi dua syarat sebagai berikut :

- a) Rata-rata kovariannya konstan sepanjang waktu.
- b) Kovarian antara dua data runtut waktu tergantung pada kelambanan antara dua periode tersebut.

Uji ini dikembangkan oleh Dickey and Fuller, dengan menggunakan *Augmented Dickey Fuller test* (ADF). Uji stationeritas yang akan digunakan adalah uji ADF (*Augmented Dickey Fuller*) dengan menggunakan taraf nyata (1, 5, 10 persen).

Menurut Gujarati (2003) bentuk persamaan uji stationeritas dengan analisis ADF adalah sebagai berikut :

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \beta_i \sum_{i=1}^P \Delta Y_{t-i+1} + \xi_t \dots \dots \dots (3.2)$$

Dimana:

ΔY_t = Bentuk dari first different

α_0 = Intersep

Y = Variabel yang diuji stasioneritasnya

P = Panjang lag yang digunakan dalam model

ξ = Error term

Stasioner atau tidaknya suatu data dapat dilihat melalui ADF Statistik dengan *McKinnon critical value*. Dalam persamaan tersebut diketahui bahwa hipotesis nol (H0) menunjukkan adanya unit root dan hipotesis satu (H1) menunjukkan kondisi tidak ada unit root. Jika dalam uji stationeritas ini menunjukkan nilai ADF statistik kurang dari MacKinnon critical value, maka dapat disimpulkan data tersebut tidak stasioner pada derajat level. Dengan demikian harus dilakukan defferencing data untuk memperoleh data yang stasioner pada pada derajat yang sama di first different dan seterusnya (Kuncoro, 2011).

B. Uji Panjang Lag Optimal

Selanjutnya untuk mengetahui lag optimal dalam uji stationeritas maka digunakan kriteria-kriteria berikut ini:

$$\text{Akaike Information Criterion (AIC)} : -2 \frac{1}{T} + 2 (K + T) \dots\dots(3.3)$$

$$\text{Schwarz Information Criterion (SIC)} : -2 \frac{1}{T} + k \frac{\log(T)}{T} \dots\dots\dots(3.4)$$

$$\text{Hannan-Quinn (HQ)} : -2 \frac{1}{T} + 2k \log \frac{\log(T)}{T} \dots\dots(3.5)$$

Dimana :

1 : Jumlah Observasi

k : Parameter yang diestimasi

Estimasi VAR sangat peka terhadap panjang lag yang digunakan. Penentuan jumlah lag (ordo) yang akan digunakan dalam model VAR dapat ditentukan berdasarkan kriteria *Akaike Information Criterion (AIC)*, *Schwarz Information Criterion (SC)* ataupun *Hannan Quinnon (HQ)*. Dimana hasil uji panjang lag (*Lag Lenght*) ditentukan dengan jumlah bintang terbanyak yang direkomendasikan dari masing-masing kriteria uji lag lenght. Selain itu pengujian panjang lag optimal sangat berguna untuk menghilangkan masalah autokorelasi dalam sistem VAR, sehingga dapat digunakannya lag optimal diharapkan tidak muncul masalah autokorelasi (Nugroho, 2009).

C. Uji Kointegrasi

Kointegrasi merupakan hubungan linier dari variabel-variabel yang nonstasioner dan semua variabel tersebut harus terintegrasi pada derajat yang sama. Variabel-variabel yang terintegrasi akan menunjukkan bahwa variabel tersebut mempunyai trend stokhastik yang sama dan selanjutnya mempunyai arah pergerakan yang sama

dalam jangka panjang. Dalam estimasi VECM, uji kointegrasi sangat diperlukan untuk menentukan apakah variabel masing-masing variabel terdapat hubungan dalam jangka panjang atau tidak. Jika terdapat kointegrasi pada variabel-variabel yang digunakan di dalam model, maka dapat dipastikan adanya hubungan jangka panjang (kointegrasi). Dan VECM (*Vector Error Correction Model*) berlaku. Sebagaimana dinyatakan oleh Engle-Granger, keberadaan variabel non stasioner menyebabkan kemungkinan besar adanya hubungan jangka panjang diantara variabel dan sistem.

Menurut Widarjono (2007) menjelaskan bahwa salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam uji kointegrasi adalah dengan metode *Johansen's Multivariate Cointegration Test*. Uji yang dikembangkan oleh Johansen dapat digunakan untuk menentukan kointegrasi sejumlah variabel (vektor). Prosedur pengujian residual ini hampir sama dengan pengujian stationeritas. Untuk menentukan data tersebut terkointegrasi atau tidak, dapat dilihat dengan membandingkan nilai *Max-Eigen* dan nilai *trace-nya*. Jika *Max-Eigen* dan nilai *trace-nya* lebih besar dari nilai kritis (1 dan 5 dalam persen) maka data terkointegrasi dan mempunyai hubungan jangka panjang. Uji Johansen dapat dilihat dengan model *autoregresif* dengan order p sebagai berikut :

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + B \pi_t + \xi_t \dots \dots \dots (3.6)$$

Dimana :

y_t : Vector k pada variabel-variabel tidak stasioner

π_t : Vector d pada variabel deterministik

ξ_t : Vector inovasi

Spesifikasi VAR ini dapat dinyatakan dalam bentuk first difference sebagai berikut :

$$\Delta X_t = \Pi X_t + \sum_{i=1}^{p-1} r_i \Delta X_t + \beta Y_t + \xi_t \dots \dots \dots (3.7)$$

$$\Pi = \sum_{i=1}^{p-1} A_i - 1 \dots \dots \dots (3.8)$$

$$r_i = \sum_{i=1}^{p-1} A_j \dots \dots \dots (3.9)$$

I = Matriks identitas

Apabila terdapat hubungan kointegrasi, maka digunakan model unrestricted VAR. Apabila terdapat hubungan kointegrasi maka digunakan *Vector Error Correction Model (VECM)*

D. Uji Stabilitas VAR

Stabilitas VECM perlu diuji terlebih dahulu sebelum melakukan analisis lebih jauh, karena jika hasil estimasi VECM yang akan dikombinasikan dengan model koreksi kesalahan tidak stabil, maka *Impulse Respon Function (IRF)* dan *Variance Decomposition (VDC)* menjadi tidak valid (Setiawan, 2007 dalam Rusydiana, 2009).

Menurut Basuki dan Yuliadi (2015), stabilitas model perlu diuji karena akan mempengaruhi hasil IRF (*Impulse Response Function*) dan VDC (*Variance Decomposition*), menjelaskan bahwa suatu sistem

VAR dikatakan stabil atau memenuhi stabilitas apabila nilai seluruh akar atau root-nya memiliki modulus lebih kecil dari satu.

E. Analisis Kausalitas Granger

Metode yang digunakan untuk menganalisis hubungan kausalitas antar variabel yang diamati adalah uji Kausalitas Granger. Uji kausalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu variabel endogen dapat diperlukan sebagai variabel eksogen. Hal ini bermula dari ketidaktahuan keterpengaruhannya antar variabel. Jika ada dua variabel y dan z , maka apakah y menyebabkan z atau z menyebabkan y atau berlaku keduanya atau tidak ada hubungan keduanya. Variabel y menyebabkan variabel z artinya berapa banyak nilai z pada periode sekarang dapat dijelaskan oleh nilai z pada periode sebelumnya dan nilai y pada periode sebelumnya.

Menurut Basuki dan Yuliadi (2015), metode analisis kausalitas granger dapat dilakukan menggunakan metode *Granger's Causality* dan *Error Correction Model Causality*. Adapun persamaan kausalitas granger adalah sebagai berikut (Kuncoro, 2011):

$$Y_t = a_i Y_{t-i} + b_j X_{t-j} + v_t \dots \dots \dots (3.10)$$

$$X_t = c_i X_{t-i} + d_j Y_{t-j} + v_t \dots \dots \dots (3.11)$$

Dari persamaan diatas dapat dijelaskan bahwa variabel X_t tidak mempengaruhi variabel Y_t . “Dengan kata lain, bila $b_j = 0 (j=1, 2, \dots, k)$, maka X_t gagal menyebabkan Y_t ” (Kuncoro, 2011). Untuk melihat apakah variabel dalam penelitian memiliki hubungan kausalitas, maka

dapat dilihat pada nilai α (alpha). Basuki dan Yuliadi (2015) menjelaskan bahwa apabila nilai probabilitas lebih kecil dari α , maka H_0 ditolak yang berarti terdapat hubungan kausal pada masing-masing variabel atau variabel menjadi *leading indicator* (indikator yang mempengaruhi perubahan harga). Begitu sebaliknya, apabila nilai probabilitas lebih besar dari α , maka H_1 diterima, yang artinya, tidak terdapat hubungan kausal pada masing-masing variabel dalam penelitian.

F. *Vector Error Correction Model* VECM

Vector error correction model (VECM) adalah bentuk VAR yang terestriksi karena keberadaan bentuk data yang tidak stasioner namun terkointegrasi. Spesifikasi VECM merestriksi hubungan jangka panjang variabel-variabel endogen agar konvergen ke dalam hubungan kointegrasinya, namun tetap memberikan keberadaan dinamasi jangka pendek (Basuki, 2015)

Level yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 % artinya ketika nilai yang didapat lebih rendah dari 5 % maka H_a diterima atau dengan kata lain terdapat pengaruh dari variabel satu ke variabel lainnya.

G. Analisis Impuls Response Function

Analisis IRF adalah metode yang digunakan untuk menentukan respon suatu variabel endogen terhadap guncangan (shock) variabel tertentu. IRF juga digunakan untuk melihat guncangan dari satu variabel lain dan berapa lama pengaruh tersebut terjadi. (Nugroho, 2009)

melalui IRF, respon sebuah perubahan independen sebesar satu standar deviasi dapat ditinjau. IRF menelusuri dampak gangguan sebesar satu standar kesalahan (standar error) sebagai inovasi pada sesuatu variabel endogen terhadap variabel endogen yang lain. Suatu inovasi pada suatu variabel, secara langsung akan berdampak pada variabel yang bersangkutan, kemudian dilanjutkan ke semua variabel endogen yang lain melalui struktur dinamik dari VAR (Nugroho, 2009).

H. Analisis Variance Decomposition

Forecast Error Variance Decomposition (FEVD) atau dekomposisi ragam kesalahan peramalan menguraikan inovasi pada suatu variabel terhadap komponen-komponen variabel yang lain dalam VAR. Informasi yang disampaikan dalam FEVD adalah proporsi pergerakan secara berurutan yang diakibatkan oleh guncangan sendiri dan variabel lain (Nugroho, 2009).