

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah variabel konsumsi rumah tangga dan Produk domestik regional bruto (PDRB) perkapita di Jawa Tengah. Kurun waktu dari objek penelitian ini adalah 26 tahun yaitu dari tahun 1986 sampai dengan 2011.

#### **B. Jenis, Sumber dan Metode Pengumpulan Data**

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder berupa data konsumsi rumah tangga dan data produk domestik regional bruto (PDRB) perkapita Jawa Tengah, dengan kurun waktunya adalah tahun 1986-2011 (*time series*). Data pada penelitian ini berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Tengah. Adapun metode pengumpulan datanya adalah dengan studi pustaka.

#### **C. Definisi Operasional Variabel dan Pengukurannya**

Variabel yang digunakan dalam uji kausalitas granger adalah sebagai berikut :

1. Konsumsi Rumah Tangga adalah pengeluaran atas barang dan jasa oleh rumah tangga untuk tujuan konsumsi. Konsumsi rumah tangga diukur dalam satuan jutaan rupiah per tahun (BPS, 2009).
2. PDRB perkapita adalah jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu wilayah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi dibagi dengan jumlah penduduk pertengahan tahun. Produk domestik regional bruto (PDRB) perkapita di Jawa Tengah diukur dalam satuan rupiah per tahun (BPS, 2009).

#### **D. Metode Analisis Data**

Untuk membuktikan secara empiris hipotesis yang dikemukakan maka dalam penelitian ini akan diuji dengan menggunakan analisis uji kausalitas Granger yang merupakan sebuah metode untuk mengetahui dimana di satu sisi suatu variabel dependen (variabel tidak bebas ) dapat dipengaruhi oleh variabel lain (independen variabel) dan disisi lain variabel independen tersebut dapat menempati posisi dependen variabel. Hubungan seperti ini disebut sebagai hubungan kausalitas atau hubungan timbal balik. Maka kausalitas antara variabel konsumsi rumah tangga dan produk domestik regional bruto (PDRB) perkapita diformulasikan dalam dua bentuk model regresi sebagai berikut (Gujarati, 1995):

Model (1)

$$D(\ln Y)_t = \sum_{i=1}^m \alpha_i D(\ln Y)_{t-i} + \sum_{j=1}^m \beta_j D(\ln X)_{t-j} + u_{t1}$$

Model (2)

$$D(\ln X)_t = \sum_{i=1}^m \lambda_i D(\ln X)_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j D(\ln Y)_{t-j} + u_{t2}$$

Keterangan :

$D(\ln X)_t$  = Konsumsi Rumah Tangga berdasarkan harga berlaku  
(Jutaan Rupiah).

$D(\ln Y)_t$  = PDRB Perkapita berdasarkan harga berlaku (Rupiah)

$U_{t1}, U_{t2}$  = Tingkat kesalahan ramal (error term)

$M$  = Jumlah Lag

$\alpha, \beta, \lambda, \delta$  = Koefisien masing-masing variabel

Langkah- langkah pengujian pada penelitian ini adalah sebagai berikut (Gujarati, 1995):

### 1. Uji Stasionaritas

Uji stasioneritas bertujuan untuk mengetahui apakah data stasioner dapat langsung diestimasi ataukah tidak stasioner karena mengandung unsur trend (*Random Walk*) yang dilakukan penanganan tertentu yaitu dengan jalan mendefferencing. Jika sebagaimana umumnya data tidak stasioner, maka proses defferencing harus dilakukan beberapa kali sehingga tercapai data yang stasioner.

Suatu data urut waktu dikatakan stasioner apabila memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

Rata-rata :  $E(LNY_t) = \mu$  (Rata-ratanya konstan)

Variance :  $Var(LNY_t) = E(LNY_t - \mu)^2 = \sigma^2$  (Variance-nya konstan)

Convariance :  $k = E[(LNY_t - \mu)(LNY_{t+k} - \mu)]$  atau covarian antara dua periode bergantung pada jarak waktu antara dua periode waktu tersebut dan tidak bergantung pada waktu dimana covarian dihitung.

Pada data urut waktu yang stasioner pada dasarnya ada gerakan yang sistematis, artinya perkembangan nilai variabel disebabkan oleh faktor random yang stokastis. Terdapat beberapa metode untuk menguji stasioneritas, yang paling populer adalah uji unit root *Dickey Fuller* (DF) dan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF).

Uji unit root *Dickey Fuller* (DF) dilakukan dengan tiga alternatif model sebagai berikut :

1.  $\Delta LNY_t = \delta LNY_{t-1} + u_t$
2.  $\Delta LNY_t = \beta_1 + \delta LNY_{t-1} + u_t$
3.  $\Delta LNY_t = \beta_1 + \beta_{2t} + \delta LNY_{t-1} + u_t$

Metode pengujian stasioneritas uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) yang merupakan perluasan dari uji DF memiliki tiga alternatif model sebagai berikut :

$$\Delta LNY_t = \delta LNY_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta LNY_{t-1} + u_t$$

$$\Delta LNY_t = \beta_1 + \delta LNY_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^k \Delta LNY_{t-1} + u_t$$

$$\Delta LNY_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta LNY_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^k \Delta LNY_{t-i} + u_t$$

Data stasioner dapat diketahui atau tidak, dilihat dengan membandingkan antara nilai statistik DF atau ADF dengan kritisnya. Jika nilai absolut statistik DF atau ADF lebih besar dari nilai kritisnya maka data menunjukkan stasioneritas dan jika sebaliknya maka data tidak stasioner.

## 2. Uji Kointegrasi

Dua atau lebih variabelurut waktu yang tidak stasioner dikatakan terkointegrasi apabila masing-masing variabel memiliki pola trend yang sama. Ketika hal ini terjadi, maka apabila variabel-variabel tersebut diregres, trend didalam masing-masing variabel akan menjadi saling menghilangkan. Oleh karena itu, regresi antar variabel-variabel yang berkointegrasi tidak akan menghasilkan regresi lancung. Sering pula dikatakan bahwa pada variabel-variabel yang berkointegrasi dipastikan

terdapat hubungan jangka panjang, sehingga regresi antara variabel-variabel ini bisa dibenarkan.

Uji EG dan AEG sebenarnya adalah uji stasioneritas DF dan ADF pada residual model regresi kointegrasi yang dipilih memiliki 2 variabel yang tidak stasioner LNY dan LNX, tahap ujinya sebagai berikut :

- a. Meregres  $LNY_t = \beta_1 + \beta_2 LNX_t + u_t$ , Selanjutnya menghitung  $u_t$  dengan formula  $\hat{U}_t = LNX_t - \beta_1 - \beta_2 LNY_t$ .
- b. Uji stasioneritas kemudian dilakukan pada  $\hat{U}_t$ . Pada uji EG, stasioneritas  $u_t$  diuji dengan uji *Dickey Fuller* dengan formulasi

$$\Delta \hat{u}_t = \delta \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Sedangkan pada uji AEG, stasioneritas  $u_t$  di uji dengan uji *Augmented Dickey Fuller* dengan formulasi :

$$\Delta \hat{u}_t = \delta \hat{u}_{t-1} + \alpha \Delta \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Apabila  $u_t$  stasioner ( $\delta \neq 0$ ) berarti lnY dan lnX merupakan dua variabelurut waktu yang berkointegrasi. Uji baru ADF pada  $u_t$  akan dilakukan apabila pada uji DF  $u_t$  tidak stasioner.

Uji kointegrasi adalah uji yang digunakan untuk mengetahui hubungan yang stabil dalam jangka panjang. Apabila tidak terdapat kointegrasi antar variabel maka tidak terdapat keterkaitan hubungan dalam jangka panjang.

### 3. Uji Derajat Integrasi

Merupakan analisis yang dilakukan karena data belum mencapai stasioneritas maupun belum terkointegrasi maka perlu dilakukan pada

uji derajat integrasi untuk penstasioneran data agar diperoleh hasil regresi yang tidak lancung. Penstasioneran data konsumsi rumah tangga dan PDRB perkapita dilakukan dengan melakukan uji DF maupun uji ADF pada perbedaan tingkat satu atau derajat integrasi satu (*first Difference*). Maka formulasi dari variabel konsumsi rumah tangga dan PDRB perkapita menjadi sebagai berikut (Gujarati, 1995) :

$$\Delta LNY_t = \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta LNY_{t-i} + \sum_{j=1}^m \beta_j \Delta LNX_{t-j} + u_{t1}$$

$$\Delta LNX_t = \sum_{i=1}^m \lambda_i \Delta LNX_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j \Delta LNY_{t-j} + u_{t2}$$

#### 4. Kausalitas Granger

Uji kausalitas granger merupakan sebuah metode analisis untuk mengetahui hubungan dimana disatu sisi suatu variabel dependen (variabel tidak bebas) dapat dipengaruhi oleh variabel lain (independen variabel) dan disisi lain variabel independen tersebut dapat menempati posisi dependen variabel. Hubungan seperti ini sering disebut sebagai hubungan kausal. Adapun formulasi modelnya sebagai berikut :

Model (1)

$$D(\ln Y)_t = \sum_{i=1}^m \alpha_i D(\ln Y)_{t-i} + \sum_{j=1}^m \beta_j D(\ln X)_{t-j} + u_{t1}$$

Model (2)

$$D(\ln X)_t = \sum_{i=1}^m \lambda_i D(\ln X)_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j D(\ln Y)_{t-j} + u_{t2}$$

Keterangan :

$D(\ln X)_t$  = Konsumsi Rumah Tangga berdasarkan harga berlaku  
(Jutaan Rupiah).

$D(\ln Y)_t$  = PDRB Perkapita berdasarkan harga berlaku (Rupiah)

$U_{t1}, U_{t2}$  = Tingkat kesalahan ramal (error term)

$m$  = Jumlah Lag

$\alpha, \beta, \lambda, \delta$  = Koefisien masing-masing variabel

Hasil-hasil regresi kedua bentuk model ini akan menghasilkan empat kemungkinan mengenai nilai koefisien-koefisien regresi masing-masing yaitu :

$$\sum_{j=1}^m \alpha_j \neq 0 \text{ dan } \sum_{j=1}^m \delta_j = 0$$

Maka terdapat kausalitas satu arah dari variabel konsumsi rumah tangga ke variabel PDRB perkapita.

$$\sum_{j=1}^m \alpha_j = 0 \text{ dan } \sum_{j=1}^m \delta_j \neq 0$$

Maka terdapat kausalitas satu arah dari variabel PDRB perkapita ke konsumsi rumah tangga.



$$\sum_{j=1}^m \alpha_i = 0 \text{ dan } \sum_{j=1}^m \delta_j = 0$$

Maka tidak terdapat kausalitas antara variabel konsumsi rumah tangga ke PDRB perkapita.

$$\sum_{j=1}^m \alpha_i \neq 0 \text{ dan } \sum_{j=1}^m \delta_j \neq 0$$

Maka terdapat kausalitas dua arah antara variabel PDRB perkapita dan variabel Konsumsi rumah

Untuk mengetahui apakah koefisien Lag Y (PDRB perkapita) persamaan (1) sebagai keseluruhan secara statistik tidak samam dengan 0 ( $\sum \beta_j \neq 0$ ) dilakukan dengan uji F sebagai berikut (Gujarati, 1995) :

1. Regres persamaan (1) dengan hanya menyertakan unsur lag X, dengan nilai maksimum (m) :

$$X_1 \sum_{i=1}^m \alpha_i X_{t-i} + u_t$$

Regres ini disebut regresi *restricted*. Regresi ini hitung residual *sum of square*-nya,  $RSS_R$ .

2. Regres persamaan (1) secara lengkap dengan nilai lag maksimum (m), yang sama dengan tahap 1, baim untuk lag variabel X maupun Y. Regres ini disebut sebagai regresi *unrestricted*. Dari regresi ini, hitung *residual sum of square*-nya,  $RSS_{UR}$ .

3. Hipotesis nol uji ini adalah  $H_0 = \sum \beta_j = 0$ , yang berarti unsur lag Y tidak termasuk dalam regresi tahap 2 atau Y tidak mempengaruhi atau tidak menyebabkan X.
4. Hitung F-hitung dengan rumus sbb:

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_{UR})/m}{RSS_{UR}/(n - k)}$$

Dimana m jumlah lag maksimum, n jumlah data pada regresi, dan k adalah jumlah parameter pada tahap 2.

5. Jika F-hitung  $\leq F(\alpha, m, n-k)$  maka  $H_0$  diterima, berarti secara statistik  $\sum \beta_j = 0$ , jadi Y (PDRB perkapita) tidak mempengaruhi atau tidak menyebabkan X (konsumsi rumah tangga). Jika F-hitung  $> F(\alpha, m, n-k)$  maka  $H_0$  ditolak, berarti secara statistik  $\sum \beta_j \neq 0$ , jadi Y (PDRB perkapita) mempengaruhi atau menyebabkan X (konsumsi rumah tangga).

Cara yang sama digunakan untuk mengetahui apakah  $\sum \delta_j \neq 0$ , atau X (konsumsi rumah tangga) mempengaruhi atau menyebabkan Y (PDRB perkapita).

Secara khusus uji kausalitas granger memiliki beberapa kelemahan antara lain :

- a. Hasil uji ini sangat dipengaruhi oleh lag maksimum yang digunakan.
- b. Lag maksimum ditentukan secara sembarang.

- c. Lag maksimal untuk kedua variabel harus seragam, padahal ada kemungkinan terjadi hubungan kausalitas antara dua variabel tidak terjadi pada lag maksimum yang sama.