

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini didapat dari data sekunder, yaitu bersumber dari beberapa publikasi Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten dan diolah agar sesuai dengan bahan penelitian. Data yang diperoleh mencakup wilayah Kabupaten Klaten yaitu meliputi produk domestik regional bruto, investasi di sektor industri, rata-rata lama sekolah, dan tenaga kerja. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan program komputer yaitu Microsoft Excel dan Eviews 9.0.

3.2 Definisi Operasional Variabel

Adapun variabel penelitian ini meliputi :

1. **Produk Domestik Regional Bruto**

Produk Domestik Regional Bruto adalah jumlah total dari output atau hasil dari seluruh produktivitas kegiatan ekonomi disuatu daerah pada kurun waktu tertentu. Dalam menganalisis penelitian ini, pertumbuhan ekonomi sebagai variabel terikat. PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) dioalah menurut atas dasar harga konstan 2000 yang diperoleh dari BPS dalam

kurun waktu 2003 hingga 2017 dan berdasarkan per tahun serta dinyatakan dengan satuan juta rupiah.

2. Jumlah industri

Jumlah industri adalah jumlah keseluruhan unit usaha di bidang industri baik dari industri besar, menengah, dan kecil yang ada di Kabupaten Klaten. Data jumlah industri diperoleh dari Badan Pusat Statistika Kabupaten Klaten. Pada penelitian ini variabel jumlah industri sebagai variabel bebas. Penyajian data berdasarkan jumlah keseluruhan unit usaha di bidang industri per tahun 2003 hingga 2017 dengan satuan unit.

3. Sektor pariwisata

Sektor pariwisata adalah jumlah total pendapatan pada obyek wisata di Kabupaten Klaten. Data pendapatan pada obyek wisata di Kabupaten Klaten diperoleh dari Badan Pusat Statistika. Pada penelitian ini pendapatan obyek wisata sebagai variabel bebas. Penyajian data sektor pariwisata Kabupaten Klaten berdasarkan jumlah total pendapatan obyek wisata per tahun 2003 sampai 2017 dengan menggunakan satuan 000 rupiah.

4. Tingkat Pendidikan

Variabel tingkat pendidikan dalam penelitian ini digunakan sebagai variabel bebas. Tingkat pendidikan diukur dari rata-rata lama sekolah di Kabupaten Klaten. Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistika dan disajikan berdasarkan tahun dalam kurun waktu 2003 sampai 2017 per tahun.

5. Tenaga kerja

Variabel tenaga kerja dalam penelitian ini digunakan sebagai variabel bebas. Tenaga kerja adalah jumlah angkatan kerja yang berusia 15 tahun keatas di Kabupaten Klaten. Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistika berdasarkan satuan jiwa dalam kurun waktu 2003 sampai 2017 per tahun.

3.3 Metode Analisis Data

3.3.1 Metode Model Koreksi Kesalahan

Penelitian ini menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Klaten dengan metode koreksi kesalahan atau ECM (*Error Correction Model*). *Error Correction Model* adalah suatu model yang berfungsi untuk mengetahui pengaruh variabel jangka panjang dan jangka pendek variabel independen terhadap variabel dependen. Fungsi utama model ECM adalah untuk mengatasi masalah pada data *time series* yang tidak stasioner dan mempunyai masalah regresi lancung. Apabila dalam menguji beberapa variabel pada data *time series* yang tidak stasioner pada tingkat level dan ditemukan stasioner pada tingkat diferensi maka beberapa variabel tersebut terkointegrasi, yaitu antara variabel dengan variabel lainnya mempunyai hubungan jangka panjang. Belum tentu jika variabel-variabel tersebut sudah diketahui mempunyai hubungan jangka panjang maka dengan otomatis mempunyai hubungan jangka pendeknya. Dengan begitu perlu dilakukan penyesuain dengan memasukan model koreksi kesalahan atau ECM supaya antara variabel yang ada diketahui keseimbangan jangka panjang serta jangka pendeknya (Agus widarjono, 2007:355-356). Dalam menguji metode ECM pada penelitian menggunakan model dua langkah (*two steps*) yang diperkenalkan

oleh Engle-Granger. Adapun persamaan jangka panjang dalam penelitian ini sebagai berikut :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \mu_t$$

Keterangan :

Y	= PDRB (Juta Rp)
X1	= Jumlah Industri (Unit)
X2	= Sektor Pariwisata (000 Rp)
X3	= Tingkat pendidikan (Rata-rata lama sekolah)
X4	= Tenaga kerja (jiwa)
β_0	= Konstanta regresi
$\beta_1; \beta_2; \beta_3; \beta_4$	= Koefisien jangka panjang
e	= Kesalahan pengganggu

Selanjutnya persamaan tersebut dirumuskan kedalam bentuk model koreksi kesalahan metode Engle-Granger sebagai berikut :

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_1 + \alpha_2 \Delta X_2 + \alpha_3 \Delta X_3 + \alpha_4 \Delta X_4 + \alpha_5 ECT + \mu_t$$

Dimana :

$$ECT = (Y_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 X_{1t-1} - \beta_2 X_{2t-2} - \beta_3 X_{3t-3} - \beta_4 X_{4t-4})$$

Keterangan :

ECT	= Variabel koreksi kesalahan
t	= Periode

$\alpha_1; \alpha_2; \alpha_3; \alpha_4$ = Koefisien jangka pendek

Δ (Delta) = Perbedaan (*Difference*)

Variabel ECT menunjukkan bahwa suatu model ECM yang baik dan valid harus memiliki ECT yang signifikan dan bernilai negatif (Insukindro, 1991).

3.3.2 Pemilihan Model

Penulis melakukan pemilihan model menggunakan uji *Mackinnon, White and Davidson* (MWD) yang bertujuan untuk menentukan apakah model yang akan digunakan dalam bentuk linier atau log linier.

Adapun persamaan fungsi regresi linier dan regresi log linier sebagai berikut

:

1. Regresi linier

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \mu_t$$

2. Regresi log linier

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \mu_t$$

Asumsi untuk melakukan uji MWD sebagai berikut :

H_0 : Y adalah fungsi linier dari variabel independen X (linier)

H_1 : Y adalah fungsi log linier dari variabel independen X (log linier)

Tahap-tahap metode MWD sebagai berikut :

1. Estimasi model linier dan dapatkan nilai prediksinya (fitted value), selanjutnya dinamai F1.

2. Estimasi model log linier dan dapatkan nilai prediksinya, dan selanjutnya dinamai F2.
3. Dapatkan nilai $Z1 = \ln F1 - F2$ dan $Z2 = \text{antilog } F2 - F1$
4. Estimasi persamaan berikut ini :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X1 + \beta_2 X2 + \beta_3 X3 + \beta_4 X4 + \beta_5 Z1 + \mu_t$$

Jika Z1 signifikan secara statistik melalui uji t maka kita menolak hipotesis nul dan model yang tepat untuk digunakan adalah model log linier dan sebaliknya jika tidak signifikan maka kita menerima hipotesis nul dan model yang tepat digunakan adalah model linier

5. Estimasi persamaan berikut :

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X1 + \beta_2 \ln X2 + \beta_3 \ln X3 + \beta_4 \ln X4 + \beta_5 Z2 + e$$

Jika Z2 signifikan secara statistik melalui uji t maka kita menolak hipotesis alternatif dan model yang tepat untuk digunakan adalah model log linier dan sebaliknya jika tidak signifikan maka kita menerima hipotesis alternatif dan model yang tepat untuk digunakan adalah model linier. (Agus Widarjono, 2005).

Apabila ditemukan menerima hipotesis nol dan hipotesis alternatif artinya kedua model yaitu linier dan log linier sama baiknya. Sebaliknya apabila menolak hipotesis nol dan hipotesis alternatif maka kedua model log linier dan linier tidak valid (Agus Widarjono, 2007:81)

3.3.3 Uji Asumsi Klasik

Suatu model regresi yang valid harus memenuhi kriteria BLUE (*Best, Linear, Unbiased, and Estimated*). Uji asumsi klasik adalah syarat regresi pada penelitian

untuk memastikan dalam kriteria BLUE. Suatu model yang akan digunakan dalam analisis wajib memenuhi asumsi-asumsi Ordinary Least Square (OLS). Asumsi-asumsi tersebut yaitu:

1. Tidak adanya masalah multikolinieritas.
2. Tidak terdapat masalah heterokedastisitas.
3. Tidak ada autokorelasi.

3.3.3.1 Multikolinieritas

Multikolinieritas suatu kondisi dimana terdapatnya hubungan yang sempurna (*perfect multikolinieritas*) diantara variabel independen lainnya dari suatu model regresi, sehingga sulit untuk melihat pengaruh variabel penjelas terhadap variabel yang dijelaskan. Dalam mendeteksi ada tidaknya multikolinieritas biasa dengan membandingkan nilai koefisien determinasi parsial (r^2) dengan nilai koefisien determinasi (R^2), jika r^2 lebih kecil dari nilai R^2 maka tidak terdapat multikolinieritas. Pada penelitian ini menggunakan metode *Variance Inflation Factor* untuk mendeteksi model yang mengandung multikolinieritas dengan membandingkan nilai VIF tidak lebih dari 10. Apabila nilai VIF lebih dari 10 maka dapat dikatakan model terdapat masalah multikolinieritas (Agus Widarjono, 2007:118)

3.3.3.2 Autokorelasi

Autokorelasi berarti adanya korelasi antara anggota observasi satu dengan observasi lain yang berlainan waktu. Pada kaitannya dengan asumsi metode OLS, autokorelasi merupakan korelasi antara satu residual dengan residual yang lainnya. Salah satu asumsi penting metode OLS berkaitan dengan residual adalah tidak adanya hubungan antara residual satu dengan residual yang lain (Widarjono, 2007:155).

Dalam penelitian ini akan digunakan uji autokorelasi yang dikembangkan oleh Bruesch dan Godfrey yang lebih umum dan dikenal dengan uji *Lagrange Multiplier* (LM). Pada uji LM ada tidaknya masalah autokorelasi tergantung dari kelambanan (*lag*) yang dipilih. Untuk menentukan *lag* residual dengan tepat dapat memilih nilai kriteria Akaike dan Schwarz paling kecil (Agus Widarjono, 2007:163). Dengan uji tersebut didapatkan nilai chi-squares (χ^2). Jika χ^2 hitung lebih besar dari χ^2 tabel maka model mengandung unsur autokorelasi. Begitu juga sebaliknya jika χ^2 hitung lebih kecil dari χ^2 tabel maka model tidak mengandung unsur autokorelasi (Agus Widarjono, 2007:164).

3.3.3.3 Heterokedastisitas

Heteroskedastisitas adalah keadaan dimana faktor gangguan tidak memiliki varian yang sama. Pengujian terhadap gejala heteroskedastisitas dapat dilakukan

dengan melakukan White Test, yaitu dengan cara meregresi residual kuadrat ($\hat{\epsilon}^2$) dengan variabel bebas, variabel bebas kuadrat dan perkalian variabel bebas.

Pedoman dalam penggunaan metode white test adalah apabila nilai Chi-Square hitung ($n \cdot R^2$) lebih besar dari nilai $\hat{\epsilon}^2$ kritis dengan derajat kepercayaan tertentu (α) maka ada heteroskedastisitas dan sebaliknya apabila Chi-Square hitung lebih kecil dari nilai X^2 menunjukkan tidak adanya heteroskedastisitas.

3.3.3.4 Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui residual yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Metode yang dipakai untuk uji normalitas adalah metode Jarque-Bera atau JB. Nilai Jarque-Bera didasarkan pada nilai Chi Squares dan probabilitas Chi Squares. Apabila nilai probabilitas Chi Squares pada JB yang didapat lebih besar dari $\alpha = 1\%$; 5% ; 10% maka residual mempunyai distribusi normal. Sebaliknya apabila nilai probabilitas yang didapat kurang dari $\alpha = 1\%$; 5% ; 10% atau signifikan, maka residual berdistribusi tidak normal (Agus Widarjono, 2007:54).

3.3.4 Uji Akar Unit

Untuk mengetahui hubungan jangka panjang antara variabel dengan variabel lainnya adalah dengan melakukan uji akar unit atau *unit roots test* untuk

menentukan data stasioneritas atau tidak. Fungsi lain uji akar unit yaitu untuk menghindari regresi lancung atau dengan kata lain hasil regresi tersebut meragukan. Dimana hasil regresi data *time series* tersebut didapatkan nilai yang signifikan dan ditemui nilai koefisien determinasi yang tinggi namun dalam data tersebut diragukan apakah antar variabel tersebut saling berhubungan atau tidak. Suatu data dapat dikatakan stasioner jika memenuhi 3 kriteria. Kriteria tersebut meliputi: (1) Rata-rata konstan sepanjang waktu; (2) variannya konstan sepanjang waktu; (3) kovarian antara dua runtut waktu hanya tergantung dari kelambanan antara dua periode waktu tersebut. Dalam mendeteksi stasioneritas pada data *time series* dapat dilakukan dengan metode uji akar unit *Augmented Dickey-Fuller* atau ADF (Agus Widarjono, 2007:343-344).

Uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) merupakan pengembangan model sederhana dari uji akar unit Dickey-fuller dengan memasukan unsur AR atau autoregresif yang lebih tinggi dan penambahan kelambanan (*lag*) pada variabel diferensi di sisi kanan persamaan. Formulasi persamaan ADF sebagai berikut:

1. Tanpa *intercept*

$$\Delta Y = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-1+i} + e_t$$

2. Dengan *intercept*

$$\Delta Y = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-1+i} + e_t$$

3. Dengan *intercept* dan trend waktu

$$\Delta Y = \alpha_0 + \alpha_1 T + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + e_t$$

Dimana :

T = trend waktu

$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$

Y = variabel yang diuji

Tahap dalam menentukan data stasioner atau tidak yaitu dengan cara membandingkan nilai statistik ADF dengan nilai kritis distribusi statistik Mackinnon. Nilai statistik ADF ditunjukkan pada nilai t statistik koefisien γY_{t-1} . Dalam menentukan ujiannya dapat memilih dengan konstanta dan trend atau hanya dengan konstanta atau tanpa konstanta dan tanpa trend pada formulasi persamaan 1 sampai 3 diatas. Untuk menentukan panjangnya kelambanan dapat berdasarkan nilai AIC dan SIC yang paling kecil. Apabila dalam uji ADF nilai statistik yang didapat lebih besar dari nilai kritisnya, maka data dapat dinyatakan stasioner (Agus Widarjono, 2007:344).

3.3.5 Kointegrasi

Setelah melakukan uji stasioneritas maka selanjutnya dilakukan uji kointegrasi. Uji kointegrasi dilakukan untuk memastikan variabel-variabel pada

data *time series* terkointegrasi atau mempunyai hubungan jangka panjang jika masing-masing variabel tidak stasioner pada tingkat level akan tetapi stasioner pada tingkat diferensi. Menentukan kointegrasi dapat dengan menguji residual atau kombinasi linier dari persamaan regresi jangka panjang dengan uji ADF.

Model regresi jangka panjang sebagai berikut :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \mu_t$$

Tahap selanjutnya persamaan kombinasi linier sebagai berikut :

$$e_t = Y_t - \beta_0 - \beta_1 X_{1t} - \beta_2 X_{2t} - \beta_3 X_{3t} - \beta_4 X_{4t}$$

Varibael gangguan e_t merupakan kombinasi linier dari variabel Y , X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4 . Apabila variabel gangguan e_t diuji dengan metode ADF dan PP dan didapatkan stasioner pada tingkat level maka variabel Y , X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4 terkointegrasi yang artinya mempunyai hubungan jangka panjang.

3.3.6 Pengujian Hipotesis

3.3.6.1 Uji t-statistik

Dalam penelitian untuk membuktikan kebenaran dasar teori terhadap hasil uji regresi digunakan uji t statistik yang bertujuan untuk mengetahui tingkat signifikan dari masing-masing variabel digunakan uji t-statistik. Untuk uji t statistik hipotesis yang digunakan pada penelitian ini menggunakan hipotesis positif satu sisi karena peneliti mempunyai landasan teori yang kuat (Agus Widarjono, 2007:46). Berikut hipotesis pada penelitian ini :

Hipotesis :

Ho : $\beta_i < 0$; berarti variabel independen tidak mempengaruhi variabel dependen.

HI ; $\beta_i > 0$; berarti variabel independen mempengaruhi variabel dependen.

Dalam pengujian ini, peneliti menggunakan nilai probabilitas t-statistik dari hasil regresi untuk pengambilan keputusan. Apabila nilai probabilitas masing-masing variabel kurang dari $\alpha = 1\%$; 5% ; 10% maka dapat dikatakan signifikan. Dalam pengujian ini, peneliti menggunakan nilai probabilitas t-statistik dari hasil regresi untuk pengambilan keputusan.

3.3.6.2 Uji F-statistik

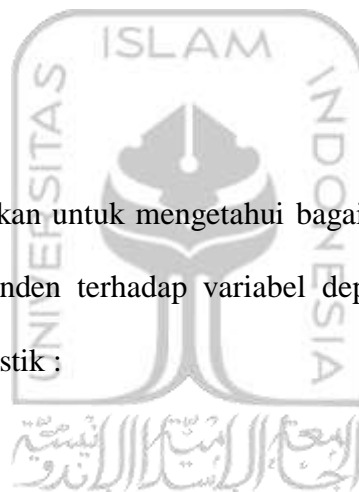
Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana secara bersama-sama pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara menyeluruh. Berikut hipotesis uji f statistik :

Hipotesis :

Ho : $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$, variabel independen secara bersama-sama tidak mempengaruhi variabel dependen.

Ha : $\beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$, variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen.

Apabila didapat nilai probabilitas F-statistik kurang dari $\alpha = 1\%$; 5% ; 10% maka dapat dikatakan signifikan. Pada pengujian ini, peneliti menggunakan nilai probabilitas F-statistik untuk pengambilan keputusan.



3.3.6.3 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R^2) secara sederhana bertujuan untuk mengukur persentase pengaruh yang disumbangkan variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai yang ditunjukkan koefisien determinasi berupa persentase dan terletak diantara 0 dan 1 atau $0 \leq R^2 \leq 1$. Apabila hasil yang didapat koefisien determinasi mendekati angka 1 berarti variabel independen dapat menjelaskan secara keseluruhan artinya data tersebut akan mendekati keadaan sebenarnya.

