

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Obyek Penelitian

Daerah penelitian yang digunakan adalah seluruh kabupaten dan kota yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta, yang terdiri dari 4 kabupaten dan 1 kota madya yaitu: Kabupaten Bantul, Kabupaten Gunung Kidul, Kabupaten Kulon Progo, Kabupaten Sleman dan Kota Yogyakarta.

B. Subyek Penelitian

Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah permintaan kendaraan bermotor roda dua, dan variabel independennya ialah jumlah penduduk, PDRB per kapita dan inflasi.

C. Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dikumpulkan untuk mencapai tujuan penelitian. Menurut Nur Indriantoro dan Bambang Supomo (1999:147) data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara atau diperoleh dan dicatat oleh pihak lain. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta yang dapat dilihat pada buku-buku referensi dan informasi lain yang berhubungan dengan penelitian ini.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data untuk penelitian ini menggunakan teknik penelitian kepustakaan. Untuk melengkapi data sekunder penulis melakukan penelitian kepustakaan dengan cara membaca, mengumpulkan data dan mempelajari literature-literatur yang ada berupa buku-buku referensi baik secara langsung maupun tidak langsung berkaitan dengan obyek yang dibahas, artikel-artikel dalam berbagai media cetak, media internet maupun sumber-sumber data lainnya yang berhubungan dengan permasalahan dalam penelitian ini.

Data-data yang dikumpulkan menggunakan teknik penelitian kepustakaan dalam penelitian ini diperoleh melalui sumber data sekunder seperti data jumlah permintaan kendaraan bermotor roda dua, jumlah penduduk, PDRB per kapita, dan inflasi di Daerah Istimewa Yogyakarta.

E. Uji Hipotesis dan Analisis Data

1. Alat Analisis

Penelitian ini menggunakan analisis regresi data panel agar bisa menjawab permasalahan atau hipotesis yang ada dalam penelitian ini. Yaitu dengan cara menguji secara statistik terhadap variabel-variabel yang telah dikumpulkan, dengan menggunakan program *Eviews7*. Hasil dari analisis ini diharapkan dapat mengetahui berapa besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Data panel di peroleh dengan cara menggabungkan data *time series* dengan data *cross section* analisis regresi yang dilakukan dengan data panel

memungkinkan peneliti dapat mengetahui karakteristik antar waktu dan antar individu dalam variabel yang bisa saja berbeda-beda.

Menurut Gujarati (2004) Metode data panel adalah merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan analisis empiric data yang lebih dinamis. Kelebihan dari penggunaan data panel ini ialah sebagai berikut:

- a. Data panel mampu menyediakan lebih banyak data sehingga mampu memberikan informasi yang lengkap. Sehingga diperoleh *degree of freedom (df)* yang lebih besar sehingga estimasi yang dihasilkan lebih baik.
- b. Data panel juga mampu mengurangi kolinieritas variabel.
- c. Data panel dapat digunakan untuk menguji dan membangun model perilaku yang lebih kompleks.
- d. Data panel dapat menggabungkan informasi dari data *time series* dan data *cross section* dan dapat mengatasi masalah yang timbul karena adanya masalah penghilangan variabel.
- e. Data panel lebih mampu mendeteksi dan mengukur efek yang secara sederhana tidak mampu dilakukan oleh data *time series* murni maupun data *cross section* murni.
- f. Data panel bisa meminimalkan bias yang di hasilkan oleh agregat individu, karena data yang diobservasi lebih banyak.

2. Model Penelitian

Menurut Basuki (2015) Model ekonometrik yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan timbal balik antara formulasi teori, pengujian dan estimasi empiris. Dalam ekonometri, data panel ialah gabungan

antara data silang (*cross-section*) dan data daret waktu (*time series*). Dengan begitu jumlah dari data observasi dalam data panel merupakan hasil kali data observasi *time series* ($t > 1$) dengan data observasi *cross-section* ($n > 1$). Model dasar yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah:

Dari beberapa variabel yang digunakan dalam penelitian ini maka dapat dibuat model penelitian sebagai berikut:

$$\text{KBRD} = f(\text{JP}, \text{PP}, \text{INF})$$

$$\text{KBRD} = \beta_0 + \beta_1 \text{JP} + \beta_2 \text{PP} + \beta_3 \text{INF} + \text{et}$$

Adanya perbedaan satuan dan besaran variabel bebas dalam persamaan menyebabkan persamaan regresi harus dibuat dengan model logaritma-linier (log). Sehingga model persamaan regresinya menjadi sebagai berikut:

$$\text{LOG}(\text{KBRD}) = \beta_0 + \beta_1 \text{LOG}(\text{JP}) + \beta_2 \text{LOG}(\text{PP}) + \beta_3 \text{INF} + \text{et}$$

Keterangan:

$\text{LOG}(\text{KBRD})$ = Kendaraan Bermotor Roda Dua

$\text{LOG}(\text{JP})$ = Jumlah Penduduk

$\text{LOG}(\text{PP})$ = PDRB per kapita

INF = Inflasi

β_0 = Konstanta

$\beta_1 - \beta_3$ = Koefisien Parameter

et = Disturbance Error

3. Metode Estimasi Regresi Panel

Dalam metode estimasi ini dengan menggunakan data panel dapat dilakukan melalui tiga pendekatan antara lain:

a. *Common Effect Model*

Menurut Basuki (2014) Model ini dikenal dengan estimasi *common effect* yaitu teknik regresi yang paling sederhana untuk mengestimasi data panel dengan cara mengkombinasikan data *time series* dan *cross section*. Model ini hanya menggabungkan data tersebut tanpa melihat perbedaan antar individu dan waktu sehingga dapat disebut bahwa model ini sama dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS) karena menggunakan kuadrat kecil.

Pada pendekatan ini hanya mengasumsikan bahwa perilaku data antar ruang sama dalam berbagai kurun waktu. Dari beberapa penelitian data panel, model ini sering sering tidak digunakan sebagai estimasi utama karena sifat dari model ini tidak membedakan perilaku data sehingga memungkinkan terjadinya bias, namun model ini digunakan sebagai pembanding dari kedua pemilihan model line. Persemaan regresi dalam model *Common Effect Model* dapat di tulis sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it} \beta + \varepsilon_{it} \quad (3.2)$$

Dimana:

i = Kabupaten Bantul, Sleman, Kulon Progo, Gunung Kidul, Yogyakarta.

t = 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015.

i disini menunjukkan *cross section* (individu) dan t menunjukkan periode waktunya. Dengan asumsi komponen *error* dalam pengolahan kuadrat

terkecil, biasa proses estimasi terpisah untuk setiap unit *cross section* dapat dilakukan.

b. *Fixed Effect Model*

Menurut Gujarti (2006) Pendekatan model ini menggunakan variabel boneka atau *dummy*, yang dikenal dengan sebutan model efek tetap (*fixed effect*) atau *Least Square Dummy Variable* atau di sebut juga *covariance model*. Pada metode *fixed effect* estimasi dapat dilakukan dengan tanpa pembobot (*no weight*) atau *Least Square Dummy Variable* (LSDV) dan dengan pembobot (*cross section weight*) atau *General Least Square*. Tujuan dilakukan pembobotan adalah untuk mengurangi heterogenitas antar unit *cross section*. Penggunaan model ini tepat untuk melihat perilaku data dari masing-masing variabel sehingga data lebih dinamis dalam menginterpretasi data.

Pemilihan model antara *Common Effect* dengan *Fixed Effect* dapat dilakukan dengan pengujian *Likelihood Test Ratio* dengan ketentuan apabila nilai probabilitas yang dihasilkan signifikan dengan alpha maka dapat diambil keputusan dengan menggunakan *Fixed Effect Model*.

c. *Random Effect Model*

Model data panel pendekatan ketiga yaitu *random effect model*. Dalam *random effect model* parameter-parameter yang berada antar daerah maupun antar waktu dimasukkan ke dalam error, karena hal inilah, *random effect model* juga disebut model komponen eror (*error component model*).

Dengan menggunakan *random effect model*, maka dapat menghemat pemakaian derajat kebebasan dan tidak mengurangi jumlahnya seperti yang

dilakukan pada *fixed effect model*. Hal ini berimplikasi parameter yang merupakan hasil estimasi akan semakin efisien. Keputusan penggunaan *fixed effect model* ataupun *random effect model* ditentukan dengan menggunakan uji hausman. Dengan ketentuan apabila probabilitas yang dihasilkan signifikan dengan alpha maka dapat digunakan *fixed effect model* namun apabila sebaliknya maka dapat memilih salah satu yang terbaik antar *random effect* dengan *fixed effect* dengan. Dengan demikian, persamaan model *random effect* dapat dituliskan sebagai berikut;

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + W_{it} \quad (3.3)$$

i = Kabupaten Bantul, Sleman, Kulon Progo, Gunung Kidul, Yogyakarta.

t = 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015.

Dimana:

$$W_{it} = \varepsilon_{it} + u_i ; E(W_{it}) = 0; E(W_{it}^2) = \alpha^2 + \alpha_u^2;$$

$$E(W_{it}, W_{it-1}) = 0; i \neq j; E(u_i, \varepsilon_{it}) = 0;$$

$$E(\varepsilon_i, \varepsilon_{is}) = E(\varepsilon_i, \varepsilon_{is}) = E(\varepsilon_i, \varepsilon_{is}) = 0$$

Meskipun komponen error W_t bersifat homoskedastik, nyatanya terdapat korelasi antara W_1 dan W_{it-s} (equicorrelation) yakni:

$$Corr(w_{it}, w_{i(t-1)}) = \alpha_u^2 / (\alpha^2 + \alpha_u^2) \quad (3.4)$$

4. Pemilihan Model

Utuk memilih model yang paling tepat digunakan dalam mengelolah data panel, terdapat beberapa pengujian yang dapat di lakukan yakni:

a. Uji Chow

Menurut Basuki (2015) Chow test yakni pengujian untuk menentukan model *Common Effect* atau *Fixed Effect* yang paling tepat digunakan untuk mengestimasi data panel .

Menurut Widarjono (2009) Hipotesis yang di bentuk chow test ialah sebagai berikut:

$$H_0 = \text{Model } \textit{Common Effect}$$

$$H_1 = \text{Model } \textit{Fixed Effect}$$

H_0 di tolak jika *p-value* lebih kecil dari nilai α , sebaliknya H_1 di terima jika *p-value* lebih besar dari nilai α . Nilai dari α yang digunakan sebesar 0,05.

b. Uji Hausman

Menurut Basuki (2015) Uji hausman adalah pengujian statistik untuk memilih apakah *Random Effect Model* atau *Fixed Effect Model* yang paling tepat untuk digunakan.

Menurut Gujarati (2013) Hipotesis yang di gunakan dalam bentuk Hausman test adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \text{Model } \textit{Random Effect}$$

$$H_1 = \text{Model } \textit{Fixed Effect}$$

H_0 di tolak jika *p-value* lebih kecil dari nilai α , sebaliknya H_1 di terima jika *p-value* lebih besar dari nilai α . Nilai dari α yang digunakan disini sebesar 0,05.

c. Uji Lagrange Multiplier (LM)

untuk mengetahui apakah model *Random Effect* lebih baik dari pada metode *Common Effect* (OLS) digunakan Uji Lagrange Multiplier (LM).

Menurut Basuki (2014) Secara garis besar ada 3 prosedur pengujian yang akan digunakan, yaitu uji statistik F yang dipakai untuk memilih antar.

- 1) Model *common effect* atau *Fixed Effect*
- 2) Uji *Lagrange Multiplier* (LM) digunakan untuk memilih antara model *common effect* atau *Fixed Effect*
- 3) Uji Hausman digunakan untuk memilih antara model *Fixed Effect* atau *Random Effect*

5. Uji Kualitas Data

Dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS), agar menghasilkan nilai parameter model penduga yang lebih tepat, diperlukan pendeteksian apakah model tersebut menyimpang dari asumsi klasik atau tidak, deteksinya terdiri dari sebagai berikut.

a. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas atau kolinearitas berganda ialah suatu keadaan dimana satu atau lebih variabel independen dapat dinyatakan sebagai kombinasi kolinear dari variabel yang lainnya. Uji multikolinearitas berguna untuk melihat apakah dalam regresi ini ditemukan ada korelasi antar variabel independen atau tidak. Apabila ada korelasi maka terdapat masalah mutikolinearitas.

Ada beberapa cara untuk mendeteksi adanya multikolinearitas, yaitu sebagai berikut:

- 1) R^2 cukup tinggi (0,7-0,1) akan tetapi uji t pada masing-masing koefisien regresinya tidak signifikan

- 2) Tingginya R^2 merupakan syarat yang cukup (*sufficient*) tetapi bukan syarat yang perlu (*necessary*), untuk terjadinya multikolinieritas, sebab pada R^2 yang rendah $< 0,5$ bisa juga terjadi multikolinieritas.
- 3) Meregresikan variabel independen X dengan variabel-variabel independen yang lain, kemudian hitung R^2 nya dengan menggunakan uji F.

Adanya beberapa cara untuk melihat multikolinieritas dalam suatu model salah satunya adalah dengan melihat koefisien korelasi hasil output komputer. Apabila terdapat koefisien korelasi yang lebih besar dari (0,9), maka terdapat masalah multikolinieritas.

Cara untuk mengatasi masalah multikolinieritas, satu variabel bebas yang memiliki korelasi dengan variabel bebas lain harus dihapus.

b. Uji Heteroskedastisitas

Dikatakan terkena heteroskedastisitas apabila suatu terjadi ketidaksamaan varians dari residual dari suatu pengamatan ke pengamatan lainnya. Jika varians dari residual dan satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka di sebut homoskedastisitas dan apabila varians berbeda di sebut heteroskedastisitas.

Menurut Gujarati (2006) Adanya sifat heteroskedastisitas ini dapat membuat penaksiran dalam sebuah model tidak efisien. Umumnya masalah heteroskedastisitas lebih biasa terjadi pada data *cross section* dibandingkan dengan *time series*.

6. Uji Statistik Analisis Regresi

Uji signifikan adalah prosedur yang dipakai untuk menguji kebenaran atau kesalahan dari hasil hipotesis nol sampel.

a. Uji koefisien Determinasi (R-Square)

Menurut Gujarati (2003) Koefisien determinan R^2 untuk mengukur seberapa jauh kemampuan suatu model dalam menerangkan variasi variabel bebas untuk mengukur kebaikan suatu model. Nilai koefisien determinan diantara 0-1 ($0 < R^2 < 1$), nilai R^2 yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel bebas dalam menjelaskan variasi variabel bebas sangat terbatas. Nilai yang mendekati 1 berarti variabel bebas memberikan hampir semua informasi yang diperlukan untuk memperkirakan variasi variabel terikat.

Kelemahan mendasar penggunaan koefisien determinasi ialah bias terhadap jumlah variabel terikat, R^2 pasti meningkat, tanpa peduli apakah variabel tersebut memiliki pengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat atau tidak. Oleh karena itu, banyak peneliti menyarankan untuk menggunakan nilai *adjusted R²* pada saat mengevaluasi model regresi terbaik. Tidak seperti nilai R^2 , nilai *adjusted R²* dapat naik dapat turun jika satu variabel bebas di tambahkan dalam model. Pengujian ini intinya adalah mengukur seberapa jauh kemampuan suatu model dalam menerangkan variasi variabel bebas.

b. Uji F-Statistik

Uji f-statistik bertujuan untuk melihat seberapa besar pengaruh variabel bebas secara keseluruhan atau bersama-sama terhadap variabel terikat. Langkah-langkah yang dalam uji ini sebagai berikut:

1) Merumuskan Hipotesis

$H_0: \beta_1: \beta_2: \beta_3 = 0$, artinya secara bersama-sama tidak ada pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

$H_a: \beta_1: \beta_2: \beta_3 \neq 0$, artinya secara bersama-sama ada pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen

2) Pengambilan Keputusan

Dalam uji F pengambilan keputusan dilakukan dengan cara membandingkan probabilitas pengaruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen dengan nilai alpha yang dipakai dalam penelitian ini sebesar $\alpha = 0,05$.

Jika probabilitas dari variabel independen $> 0,05$ maka hipotesa H_0 diterima artinya variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel dependen.

Jika probabilitas dari variabel independen $< 0,05$ maka hipotesa H_0 ditolak atau menerima H_a artinya variabel independen secara simultan (bersama-sama) berpengaruh secara nyata terhadap variabel dependen.

c. Uji t-Statistik (Uji Parsial)

Uji parsial dilakukan untuk pengujian terhadap tingkat signifikan setiap variabel independen secara individual terhadap variabel dependen dalam suatu model regresi.

1) Merumuskan Hipotesis

$H_0: \beta_1: \beta_2: \beta_3 = 0$, artinya tidak ada pengaruh variabel independen secara individu, terhadap variabel dependen.

$H_a: \beta_1: \beta_2: \beta_3 \neq 0$, yang artinya ada pengaruh variabel independen secara individu, terhadap variabel dependen.

2) Pengambilan Keputusan

Pada penelitian ini penulis menggunakan $\alpha = 0,05$. Jika probabilitas dari variabel independen $> 0,05$ maka hipotesa H_0 diterima artinya variabel independen secara partial (sendiri) tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel dependen.

Jika probabilitas dari variabel independen $< 0,05$ maka hipotesa H_0 ditolak atau menerima H_a yang artinya variabel independen secara partial (sendiri) berpengaruh secara nyata terhadap variabel dependen.

Pengujian ini dapat dilakukan dengan cara membandingkan t hitung dengan t tabel, adapun rumus untuk mendapatkan t hitung ialah sebagai berikut:

$$t \text{ hitung} = (b_i - b) / s_{b_i} \quad (3.5)$$

dimana:

b_i = koefisien variabel independen ke-i

b = nilai hipotesis nol

s_{b_i} = simpngan baku dari variabel independen ke-i

Pada tingkat signifikansi 0,05 dengan kriteria pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut .

- a) Apabila t hitung $<$ t tabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang artinya salah satu variabel bebas tidak mempengaruhi variabel terikat secara signifikan
- b) Apabila t hitung $>$ t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya salah satu variabel bebas mempengaruhi variabel terikat secara signifikan.