

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah output manufaktur (X) dan pertumbuhan ekonomi (Y). Output manufaktur merupakan variabel bebas (independen) serta pertumbuhan ekonomi merupakan variabel terikat (dependen). Adapun subjek pada penelitian ini yaitu 34 provinsi di Indonesia tahun 2010-2021.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survey eksplanatori dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan data sekunder yang berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS).

3.3 Desain Penelitian

3.3.1 Definisi Operasional Variabel

Berikut ini adalah variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian ini:

1. Variabel Independen (X)

Variabel independen yang diteliti dalam penelitian ini yaitu output manufaktur. Output manufaktur merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen yaitu pertumbuhan ekonomi.

2. Variabel Dependen (Y)

Adapun variabel dependen (variabel terikat) yang diteliti dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen yaitu output manufaktur.

Berikut adalah tabel definisi operasional variabel untuk memahami variabel yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3.1
Definisi Operasional Variabel

Variabel	Konsep	Definisi Operasional	Sumber Data
Variabel Dependen			
Pertumbuhan Ekonomi	Pertumbuhan ekonomi dapat didefinisikan sebagai perkembangan kegiatan dalam perekonomian yang menyebabkan barang dan jasa yang diproduksi dalam masyarakat bertambah (Sukirno, 2015, hlm. 423).	Untuk mengukur sejauh mana pertumbuhan ekonomi suatu negara digunakan indikator logaritma natural Produk Domestik Regional Bruto (lnGRDP) dengan tahun dasar 2010 di 34 provinsi Indonesia tahun 2010-2021.	Badan Pusat Statistik tahun 2010-2021
Variabel Independen			
Output Sektor Manufaktur	Output sektor manufaktur dapat diartikan sebagai nilai dari sumber-sumber pendapatan perusahaan industri terkait kegiatan produksi yang dilakukan. (Badan Pusat Statistik).	Output sektor manufaktur dalam studi ini diproyeksikan melalui data logaritma natural nilai tambah sektor manufaktur (lnMVA) yang merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir (pengurangan output dengan input antara) yang dihasilkan pada sektor industri manufaktur selama tahun 2010-2021	Badan Pusat Statistik tahun 2010-2021

3.3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh data *time series* (data deretan waktu) pertumbuhan ekonomi dan output manufaktur selama periode 2010-2021 dan data *cross section* dari 34 provinsi Indonesia. Sampel yang digunakan yaitu sampel jenuh atau sensus, sehingga 34 provinsi Indonesia tahun 2010-2021 dijadikan sampel dalam penelitian ini.

3.3.3 Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data logaritma natural dari Produk Domestik Regional Bruto (lnGRDP) provinsi-provinsi di Indonesia menurut pengeluaran tahun 2010-2021 dan data logaritma natural nilai tambah industri manufaktur Indonesia (lnMVA) yang merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir (pengurangan output dengan input antara) yang dihasilkan pada sektor industri manufaktur selama tahun 2010-2021. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik dokumentasi yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS).

3.3.4 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data yang digunakan adalah model data panel. Data panel (*panel/pooled data*) adalah gabungan antara data silang (*cross section*) dengan data runtut waktu (*time series*) (Rohmana, 2013). Data *cross section* adalah data yang dikumpulkan dalam satu waktu terhadap banyak individu. Sedangkan data *time series* adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu terhadap suatu individu. Menurut Wibisono (2005) dalam Basuki dan Prawoto (2017) adapun keunggulan dengan menggunakan data panel antara lain sebagai berikut:

1. Data panel mampu memperhitungkan heterogenitas individu secara eksplisit dengan mengizinkan variabel spesifik individu.
2. Data panel memiliki implikasi pada data yang lebih informatif, lebih bervariasi, dan mengurangi kolinieritas, derajat kebebasan (*degree of freedom/df*) yang lebih tinggi, sehingga dapat diperoleh hasil estimasi yang lebih efisien.

3. Data panel dapat digunakan untuk meminimalkan bias yang mungkin ditimbulkan oleh agregasi data individu.
4. Data panel dapat mendeteksi lebih baik dan mengukur dampak yang secara terpisah diobservasi dengan menggunakan data time series ataupun *cross section*.

3.3.4.1 Spesifikasi Model

Pada penelitian ini, terdapat model regresi linear sederhana. Adapun model persamaan pada penelitian ini sebagai berikut:

$$\ln\text{GRDP}_{it} = \alpha + \alpha_1 \ln\text{MVA}_{it} + e_{it}$$

Pada persamaan tersebut menggunakan subskrip it , i menunjukkan individu (*cross section*) dan t menunjukkan waktu (tahun), $\ln\text{GRDP}$ merupakan logaritma natural dari pertumbuhan ekonomi, α merupakan konstanta, α_1 merupakan koefisien regresi, $\ln\text{MVA}$ merupakan logaritma natural dari output manufaktur, dan e adalah residual/standar error.

3.3.4.2 Teknik Analisis Data Panel

Analisis data yang digunakan adalah data panel atau data longitudinal yang merupakan gabungan antara data silang (*cross section*) dan data runtut waktu (*time series*). Jika jumlah periode observasi untuk setiap unit *cross section* sama banyak disebut *balanced panel* sedangkan jika jumlah periode observasi tidak sama untuk setiap unit *cross section* disebut *unbalanced panel*. Menurut Rohmana (2010) mengatakan bahwa terdapat tiga model yang dapat digunakan untuk menentukan teknik paling tepat dalam mengestimasi regresi data panel diantaranya yaitu *common effect model/pooled least square*, *fixed effect model* atau *random effect model*. Untuk memilih model estimasi yang dianggap paling tepat diantara ketiga jenis model tersebut maka perlu dilakukan serangkaian uji. Terdapat 2 uji yang digunakan untuk menentukan teknik yang paling tepat untuk mengestimasi regresi data panel yaitu:

- 1) Uji F (*Chow Test*) untuk signifikansi *fixed effect*

Uji F statistik disini merupakan uji perbedaan dua regresi sebagaimana uji chow. Uji F digunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan *fixed effect* lebih baik dari model regresi data

panel tanpa variabel dummy dengan melihat *Residual Sum of Squares* (RSS) (Rohmana, 2013). Adapun uji F statistiknya adalah:

$$F = \frac{(RSS1 - RSS2) / m}{(RSS2) / (n - k)}$$

Keterangan:

RSS1 : *residual sum of squares* teknik tanpa variabel dummy

RSS2 : *residual sum of squares* teknik *fixed effect* dengan variabel dummy

n : jumlah observasi penelitian

k : banyaknya parameter dalam model *fixed effect*

m : jumlah restriksi atau pembatasan dalam model tanpa variabel dummy

Nilai statistik F hitung akan mengikuti distribusi statistik F dengan derajat kebebasan (df) sebanyak *m* atau (*k*-1) untuk numerator dan sebanyak *n*-*k* untuk dumerator. Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji F atau uji Chow ini adalah:

H_0 : memilih model *common effect*

H_a : Memilih model *fixed effect*

Menurut (Rohmana, 2013) apabila F-test maupun Chi-square tidak signifikan (*p*-value > 5%) maka H_0 diterima sehingga menggunakan model *common effect*. Sedangkan apabila *p*-value < 5% maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga model yang digunakan adalah *fixed effect*.

2) Uji Hausman untuk uji signifikansi *fixed effect* atau *random effect*

Uji Hausman merupakan pengujian statistik untuk memilih apakah model *fixed effect* atau *random effect* yang paling tepat digunakan. Adapun langkah-langkah untuk uji Hausman adalah sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis statistik

H_0 : memilih model *random effect*

H_a : memilih model *fixed effect*

Adapun rumus uji hausman adalah sebagai berikut:

$$H = (\beta_{RE} - \beta_{FE})^1 (\Sigma FE - \Sigma RE)^{-1} (\beta_{RE} - \beta_{FE})$$

Keterangan:

β_{RE} : *random effect estimator* ΣFE : matriks kovarians *fixed effect*

β_{FE} : *fixed effect estimator* ΣRE : matriks kovarians *random effect*

- b. Mengambil kesimpulan dengan menentukan taraf signifikansi 5% atau 0,05, dan menentukan kriteria keputusan sebagai berikut:
- Jika statistik hausman $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga model yang digunakan adalah *random effect*.
 - Jika statistik hausman $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga model yang digunakan adalah *fixed effect*.

3.3.4.3 Uji Asumsi Klasik

3.3.4.3.1 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menganalisis apakah variansi error bersifat konstan (homoskedastisitas) atau berubah-ubah (heteroskedastisitas). Deteksi adanya heteroskedastisitas dapat dilakukan secara grafis dengan melihat apakah terdapat pola *non-random* dari plot residual kuadratis terhadap suatu variabel independen X atau terhadap nilai *fitted* variabel dependen Y (Rosadi, 2012). Selain itu, dapat juga mendeteksinya dengan cara metode Glejser yaitu dengan mengganti variabel dengan nilai absolut residual. Apabila melalui pengujian hipotesis melalui uji-t terhadap variabel independennya $< 0,05$ maka model terkena heteroskedastisitas, sebaliknya jika $> 0,05$ maka model tidak terjadi heteroskedastisitas. Jika model terkena heteroskedastisitas maka dapat dilakukan penyembuhan dengan menggunakan metode *Weighted Least Square* atau *Metode White* (Rohmana, 2013).

3.3.4.4 Pengujian Hipotesis

3.3.4.4.1 Uji Koefisien Determinasi (r^2) dan Adjusted r^2

Koefisien determinasi, r^2 (untuk kasus dua variabel) atau R^2 (untuk regresi majemuk) merupakan ukuran ringkas yang menginformasikan seberapa baik sebuah garis regresi sampel sesuai dengan datanya (Gujarati & Porter, 2010). Secara verbal, r^2 mengukur proporsi atau persentasi dari variasi total pada Y yang dijelaskan oleh model regresi. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol atau satu ($0 < R^2 < 1$). Nilai (R^2) yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel indepen

dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas. Dan sebaliknya jika nilai yang mendekati 1 berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel-variabel dependen. Rumus untuk menghitung koefisien determinasi adalah sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS}$$

$$R^2 = \frac{b_0 \sum Y + b_1 \sum X_1 - nY^2}{\sum Y^2 - nY^2}$$

(Rohmana, 2010)

Nilai R^2 berkisar antara 0 dan 1 ($0 < R^2 < 1$), dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika R^2 semakin mendekati angka 1, maka hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat semakin erat/dekat, atau dengan kata lain model tersebut dapat dinilai baik.
- b. Jika R^2 semakin menjauhi angka 1, maka hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat jauh/tidak erat, atau dengan kata lain model tersebut dapat dinilai kurang baik.

3.3.4.4.2 Pengujian Hipotesis secara Parsial (Uji t)

Menurut Rohmana (2010) menjelaskan bahwa, uji t dilakukan untuk mengetahui tingkat signifikansi pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat. Cara untuk melakukan uji t yaitu:

- a. Menentukan hipotesis statistik

H_a : terdapat pengaruh signifikan antara output manufaktur (X) dengan pertumbuhan ekonomi (Y).

H_0 : tidak terdapat pengaruh signifikan antara output manufaktur (X) dengan pertumbuhan ekonomi (Y).

Adapun rumus menentukan t_{hitung} yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{\beta_i}{Se_i}$$

- b. Mengambil kesimpulan dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} . Keputusan untuk menolak dan menerima H_0 sebagai berikut:

- Jika nilai $t_{hitung} >$ nilai t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat pengaruh signifikan antara output manufaktur (X) dengan pertumbuhan ekonomi (Y).
- Jika nilai $t_{hitung} <$ nilai t_{tabel} maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak terdapat pengaruh signifikan antara output manufaktur (X) dengan pertumbuhan ekonomi (Y).