BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah-masalah yang telah peneliti rumuskan, adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh Investasi asing langsung dan Tenaga Kerja terhadap Pertumbuhan Ekonomi pada Sektor Industri Manufaktur di Indonesia. Selain itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan pengetahuan, dan menjawab pertanyaan penelitian yang tepat dari permasalahan yang diajukan, yaitu :

1. Mengetahui seberapa besar pengaruh Investasi asing langsung terhadap pertumbuhan ekonomi pada sektor industri manufaktur di Indonesia.
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi pada sektor industri manufaktur di Indonesia.
3. Mengetahui seberapa besar pengaruh Investasi asing langsung dan tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi pada sektor industri manufaktur di Indonesia.

B. Objek Penelitian

Penelitian ini menggunakan data dengan periode bulanan mulai januari 2011 sampai dengan desember 2015 supaya penelitian ini dapat menggambarkan kondisi terkini yang dialami di Indonesia, mengingat peranan pertumbuhan ekonomi pada sektor industri manufaktur yang sangat penting

yaitu dapat menjadi penopang pertumbuhan ekonomi nasional untuk menghadapi globalisasi.

C. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang bersifat kuantitatif, dimana data telah tersedia dalam bentuk angka. Sedangkan data yang digunakan dalam penelitian ini termasuk data runtut berdasarkan waktu (*time series*) per bulan selama tahun 2011 hingga 2015 yang diperoleh dari Bank Indonesia (BI), Badan Pusat Statistik (BPS) dan Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM).

D. Metode Penelitian

Peneliti akan menggunakan model ekonometrika dengan meregresikan variabel yang ada dengan menggunakan metode kuadrat terkecil biasa (Ordinary Least Square / OLS).[60] Metode ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu ingin mengetahui pengaruh antara variabel bebas (Investasi asing langsung dan Tenaga Kerja) yang mempengaruhi variabel terikat (Pertumbuhan Ekonomi pada Sektor Industri Manufaktur).

E. Operasional Variabel Penelitian

a. Pertumbuhan Ekonomi

1. Definisi Konseptual

Pertumbuhan Ekonomi adalah pertambahan pendapatan nasional agregatif atau penambahan output dalam periode tertentu.

[60] Furqon, Statistika Terapan untuk Penelitian. (Bandung : Alfabeta, 1997), p.7

2. Definisi Operasional

Pertumbuhan Ekonomi merupakan penjumlahan output yang dihasilkan oleh seluruh kelompok industri manufaktur selama 1 tahun. Pertumbuhan Ekonomi merupakan data sekunder yang diambil dari Statistik Ekonomi dan Keuangan Bank Indonesia (SEKI-BI). Untuk mengukur variabel ini digunakan data dokumenter yang diterbitkan oleh Bank Indonesia dalam bentuk angka secara berkala.

b. Investasi asing langsung

1. Definisi Konseptual

Investasi asing langsung adalah seluruh investasi langsung yang berasal dari luar negeri dimana investor ikut serta sebagai pemilik dan mempunyai hak dalam penguasaan modal.

2. Definisi Operasional

Investasi asing langsung merupakan realisasi arus modal asing yang masuk pada sektor industri manufaktur yang dinyatakan dalam satuan miliar rupiah. Investasi asing merupakan data sekunder yang diambil dari Laporan Ekonomi dan Keuangan Badan Koordinasi Penanaman Modal. Untuk mengukur variabel ini digunakan data dokumenter yang diterbitkan oleh Badan Koordinasi Penanaman Modal dalam bentuk angka secara berkala.

c. Tenaga Kerja

1. Definisi Konseptual

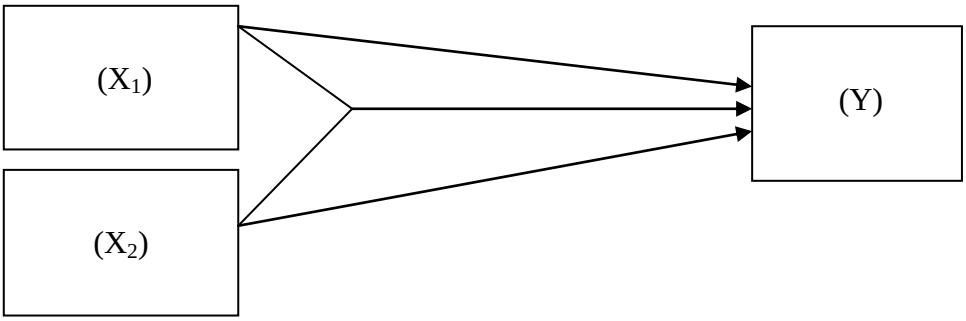
   Tenaga kerja adalah setiap orang dalam usia produktif 15-64 tahun yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat.

2. Definisi Operasional

   Tenaga Kerja merupakan angkatan kerja yang bekerja di sektor industri manufaktur. Tenaga kerja merupakan data sekunder yang diambil dari Laporan Ekonomi Badan Pusat Statistik Indonesia. Untuk mengukur variabel ini digunakan data dokumenter yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik dalam bentuk angka secara berkala.

F. Konstelasi Hubungan antar Variabel

Konstelasi hubungan antar variabel dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan arah atau gambaran dari penelitian. Adapun bentuk konstelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi korelasi, yaitu :



Gambar III.1

Konstelasi Hubungan antar Variabel

Keterangan :
Variabel Bebas (X_1) : Investasi asing langsung
Variabel Bebas (X_2) : Tenaga Kerja
Variabel Terikat (Y) : Pertumbuhan Ekonomi Indonesia pada Sektor Industri Manufaktur
⟶ : Menunjukkan arah hubungan

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan cara mengestimasi parameter model regresi yang dihasilkan. Dari persamaan regresi yang didapat, dilakukan pengujian atas regresi tersebut, agar persamaan yang didapat mendekati keadaan yang sesungguhnya. Berikut ini langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisa data :

1. Uji Persyaratan Analisis

   a. Uji Normalitas

      Uji normalitas pada model regresi digunakan untuk menguji apakah nilai residual yang dihasilkan dari regresi terdistribusi secara normal atau tidak serta untuk mengetahui apakah faktor pengganggu mempunyai nilai rata-rata yang diharapkan sama dengan nol, tidak berkorelasi dan mempunyai varians yang konstan. Model regresi yang baik adalah yang memiliki nilai residual yang terdistribusi secara normal. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menguji normalitas adalah *Jarque-Bera test*. Uji statistik ini dapat dihitung dengan rumus berikut:[61]

[61] Gunawan Sumodiningrat, Ekonometrika Pengantar (Yogyakarta: BPFE, 2007),p.413

$$\mathbf{JB} = \mathbf{n}\left[\frac{\mu\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}}}{\mathbf{6}\mu\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{2}}} + \frac{\left(\frac{\mu_4}{\mu_2} - \mathbf{3}\right)^2}{\mathbf{24}}\right]$$

Keterangan:
n : jumlah sampel
μ2: varians
μ3: skewness
μ4: kurtosis

Jarque-Bera test mempunyai distribusi *chi square* dengan derajat bebas dua. Jika hasil *Jarque-Bera test* lebih besar dari nilai *chi square* pada $\alpha = 5\%$, maka tolak hipotesis nol yang berarti tidak berdistribusi normal. Jika hasil *Jarque-Bera test* lebih kecil dari nilai *chi square* pada $\alpha = 5\%$, maka terima hipotesis nol yang berarti *error term* berdistribusi normal.

2. Persamaan Regresi

Data yang digunakan dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan analisis statistik yaitu persamaan regresi linear berganda.

Model persamaan adalah :

$$\acute{\boldsymbol{Y}} = \alpha + \beta_1 \mathbf{X}_1 + \beta_2 \mathbf{X}_2 + \mathbf{e}$$

Dalam model persamaan regresi linear berganda tersebut, a dan b dapat dicari dengan rumus:[62]

$$\alpha = \frac{(\sum \boldsymbol{Yi})\,(\sum \boldsymbol{Xi2}) - (\sum \boldsymbol{Xi})\,(\sum \boldsymbol{Xi\,Yi})}{\boldsymbol{n}\sum \boldsymbol{Xi2} - (\sum \boldsymbol{Xi})\mathbf{2}}$$

$$\beta_1 = \frac{\boldsymbol{n}\sum \boldsymbol{X1Y} - (\sum \boldsymbol{X1})\,(\sum \boldsymbol{Y})}{\boldsymbol{n}\sum \boldsymbol{X1^2} - (\sum \boldsymbol{X1})\mathbf{2}}$$

[62] Sudjana, *Metoda Statistika*,(Bandung: Tarsito, 2005), p.315

$$\beta_2 = \frac{n \sum X2Y - (\sum X2)(\sum Y)}{n \sum X2^2 - (\sum X2)2}$$

Keterangan :
Y = Pertumbuhan Ekonomi pada Sektor Industri Manufaktur
α = Intercept / konstanta
β = Koefisien Regresi
X_1 = Investasi asing pada Sekтor Industri Manufaktur
X_2 = Tenaga Kerja pada Sektor Industri Manufaktur
e = Term of Error (e)

Untuk penyimpangan atau error yang minimum, digunakan metode OLS (*Ordinary Least Square*). Metode OLS dapat memberikan penduga koefisien regresi yang baik atau bersifat BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*) dengan asumsi-asumsi tertentu yang tidak boleh dilanggar. Teori tersebut dikenal dengan *Teorema Gaus Markov*.

3. Uji Hipotesis

a. Uji t-statistik

Uji *t* digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Hipotesis pengujian: $H_0: \beta_i = 0, H_i: \beta_i \neq 0$.

Statistik uji yang digunakan adalah statistik uji *t-student*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:[63]

$$\mathbf{t_{hitung}} = \frac{\hat{\boldsymbol{\beta}}_\mathbf{i}}{\mathbf{se}(\hat{\boldsymbol{\beta}}_\mathbf{i})}$$

[63] Gunawan Sumodiningrat, Ekonometrika Pengantar (Yogyakarta: BPFE, 2007),p.164

Hipotesis nol ditolak jika $t_{hitung} > t_{a/2;(nT-n-k-1).}$ Keputusan ini dapat juga didasarkan pada perbandingan nilai p-*value* dengan tingkat signifikansinya (α). Hipotesis nol ditolak jika nilai p-*value* lebih kecil dari (α). Hal ini berarti secara parsial variabel bebasnya berpengaruh dengan tingkat kepercayaan sebesar $(1-\alpha) \times 100$ persen.

b. Uji F-statistik

Uji F-statistik ini adalah uji yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan secara simultan antara variabel-variabel independen dengan variabel dependen. Metode yang digunakan dalam uji ini adalah dengan cara membandingkan antara F_{hitung} dengan F_{tabel} atau $F_{(\alpha;\ n+k-1;\ nT-n-k)}$ pada tingkat kesalahan 5% dengan hipotesis:

H_0: $\beta_1 + \beta_2 = 0$

H_1: $\beta_1 + \beta_2 \neq 0$

Hipotesis nol ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen secara simultan dan sebaliknya. Untuk menguji kedua hipotesis ini digunakan nilai statistik F yang dihitung dengan rumus sebagai berikut:[64]

$$F = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)}$$

Keterangan:
R^2 : koefisien determinasi
k : jumlah variabel bebas
n : jumlah data

[64] Ibid.,p.165

4. Uji Kesesuaian (*Test Of Godness*)

   a. Koefisien Determinasi (*R-Square*)

Koefisien determinasi dilakukan untuk melihat seberapa besar kemampuan variabel independen mampu memberi penjelasan terhadap variabel dependen. R^2 digunakan untuk mengukur kebaikan atau kesesuaian suatu model persamaan regresi. Nilai R^2 berkisar antara 0 sampai 1 ($0 \leq R^2 \leq 1$)[65]. Besaran R^2 dihitung dengan rumus:[66]

$$\mathbf{R^2} = \frac{\sum(\hat{\mathbf{Y}}_\mathbf{i} - \bar{\mathbf{Y}})^\mathbf{2}}{\sum(\mathbf{Y_i} - \bar{\mathbf{Y}})^\mathbf{2}} = \frac{\mathbf{ESS}}{\mathbf{TSS}} = \mathbf{1} - \frac{\mathbf{RSS}}{\mathbf{TSS}}$$

Sedangkan R^2*adjusted* dihitung dengan rumus:

$$\bar{\mathbf{R}} = \mathbf{1} - \left(\mathbf{1} - \mathbf{R^2}\right)\frac{\mathbf{nT-1}}{\mathbf{nT-n-k}}$$

Keterangan:

ESS : jumlah kuadrat yang dijelaskan
RSS : jumlah kuadrat residual
TSS : jumlah kuadrat total
n : jumlah observasi
T : jumlah periode waktu
k : banyaknya variabel bebas tanpa intersep

Adjusted R^2 digunakan karena sudah menghilangkan pengaruh penambahan variabel bebas dalam model, karena R^2 akan terus naik seiring dengan penambahan variabel bebas. Penggunaan *adjusted* R^2 sudah memperhitungkan jumlah derajat bebas.

[65] Nachrowi, Penggunaan Teknik Ekonometrika (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2002),p.56
[66] Gunawan Sumodiningrat, Ekonometrika Pengantar (Yogyakarta: BPFE, 2007),p.173

5. Uji Penyimpangan Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik merupakan syarat utama untuk menilai persamaan regresi yang digunakan sudah memenuhi syarat utama untuk menilai apakah persamaan regresi yang digunakan sudah memenuhi syarat BLUE (*best linier unbiased estimator*). Beberapa asumsi klasik yang harus dipenuhi untuk suatu hasil estimasi regresi linier agar hasil tersebut dapat dikatakan baik dan efisien.

a. Model regresi adalah linier, yaitu linier didalam parameter.
b. Residual variabel pengganggu (μ) mempunyai nilai rata-rata nol (*Zero mean value of disturbance* / μ).
c. Tidak ada multikolinearitas.
d. Tidak ada autokorelasi antara variabel pengganggu (μ).
e. Tidak terjadi heterokedastisitas.

Berdasarkan kondisi tersebut di dalam ilmu ekonometrika, agar suatu model dikatakan baik atau sahih, maka perlu dilakukan beberapa pengujian seperti berikut ini:[67]

5.1 Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah suatu kondisi dimana terdapat hubungan antara variabel independen diantara satu dengan lainnya.[68] Ada beberapa metode pengujian yang bisa digunakan diantaranya yaitu:

[67] Ario Pratomo, Wahyu dan Paidi Hidayat, Pedoman Praktis Penggunaan Eviews dalam ekonometrika. Cetakan pertama (Medan : Usu Press, 2007), p. 57

[68] Gunawan Sumodiningrat, Pengantar Program TSP dan Eview (Yogyakarta : BPFE Yogyakarta, 2012), p.44

1. Dengan membandingkan nilai koefisien determinasi individual (r^2) dengan nilai determinasi secara serentak (R^2).
2. Dengan melihat nilai inflation factor (VIF) pada model regresi. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\mathbf{VIF = 1/(1-R^2)}$$

Model regresi dapat dikatakan lolos uji multikolinearitas apabila nilai tolerance > 0,1 dan apabila nilai VIF < 10 di setiap variabel independen maka tidak terjadi multikolinearitas.

5.2 Uji Autokorelasi (*Serial Correlation*)

Serial Correlation adalah korelasi yang terjadi diantara anggota-anggota dari serangkaian pengamatan yang tersusun dalam rangkaian waktu (seperti pada data runtun waktu atau *time series* data) atau yang tersusun dalam rangkaian ruang (seperti pada data silang waktu atau *cross-sectional* data). Untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi dengan menggunakan uji *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test*, kemudian dilakukan uji *p-value obs*-square* yaitu dengan melihat probabilitasnya. Bentuk hipotesisnya adalah sebagai berikut :

Ho: probabilitas *p-value obs*-square* > 0,05 artinya tidak ada autokorelasi

Ha: probabilitas *p-value obs*-square* < 0,05 artinya ada autokorelasi

Selain itu, dapat menggunakan Uji DW (Durbin Watson) dengan menggunakan rumus :

$$DW - hitung = \frac{\sum(e_1 - e_{t-1})^2}{\sum_t^e 2}$$

Dengan jumlah sampel tertentu dan jumlah variabel independen tertentu diperoleh nilai kritis dl dan du dalam tabel distribusi Durbin-Watson untuk berbagai nilai a.

Uji Durbin-Watson dimana, Ho tidak ada autokorelasi:

Dw<dl : Tolak Ho (ada korelasi positif)

Dw>4-dl : Tolak Ho (ada korelasi negatif)

Du<DW<4-du : Terima Ho (tidak ada autokorelasi)

dl≤DW<4-du : Pengujian tidak dapat disimpulkan (Inconclusive)

4-du≤DW≤4-dl : Pengujian tidak dapat disimpulkan (Inconclusive)

5.3 Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas adalah keadaan dimana terjadinya ketidaksamaan varian dari residual pada model regresi. Model regresi yang baik mensyaratkan tidak adanya gejala heterokedastisitas. Heterokedastisitas menyebabkan penaksir atau estimator menjadi tidak efisien dan nilai koefisien determinasi akan menjadi sangat tinggi. Untuk mendeteksi ada tidaknya heterokedastisitas dengan menggunakan uji *harvey*, kemudian

dilakukan uji *p-value obs*-square*. Bentuk hipotesisnya adalah sebagai berikut :

Ho: apabila probabilitasnya > 0,05 (tidak ada heteroskedastisitas)

Ha: apabila probabilitasnya < 0,05 (ada heteroskedastisitas)