

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis hubungan pengeluaran pendidikan dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua variabel ini memiliki hubungan kausalitas dan apakah terdapat pengaruh pengeluaran pendidikan pada pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek.

B. Obyek dan Ruang Lingkup Penelitian

Objek dan ruang lingkup dari penelitian ini adalah negara Indonesia. Adapun alasan hanya negara Indonesia yang dipilih dikarenakan peneliti mengetahui bagaimana keadaan di Indonesia, ketersediaan data dan granger hanya menggunakan data time series.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-Desember 2015 karena merupakan waktu yang efektif bagi peneliti untuk melaksanakan penelitian sehingga peneliti dapat fokus pada saat penelitian dan keterbatasan peneliti dalam waktu, tenaga, dan materi. Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah mengkaji adakah hubungan antara pengeluaran pendidikan dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

C. Metode Penelitian

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap variable dependent yaitu pengeluaran pendidikan maka dilakukan pendekatan analisis *Vector Autoregression*. Pendekatan VAR digunakan untuk mendeteksi hubungan timbal balik atau kausalitas dua arah yang dinamis antar variabel independen dan variabel dependen dalam penelitian ini.

Jika data yang diteliti adalah stasioner pada *first difference*, maka model VAR akan dikombinasikan dengan model koreksi kesalahan (*error correction model*) menjadi *Cointegrated VAR* atau *Vector Error Correction Model* (VECM).

1. Vector Autoregressive (VAR)

Metode *Vector Autoregression* atau VAR adalah pendekatan non – struktural yang menggambarkan hubungan yang “saling menyebabkan” (kausalistik) antar variabel dalam sistem.²⁴ Metode ini mulai dikembangkan oleh Sims ada tahun 1998 yang mengasumsikan bahwa semua variabel dalam model bersifat endogen (ditentukan dalam model) sehingga metode ini disebut sebagai model a-teoritis (tidak berlandaskan teori). Karena dalam hal ini sering dijumpai keadaan teori ekonomi ternyata tidak dapat menangkap secara tepat dan lengkap hubungan dinamis antar variabel.

Seperti yang sudah di jelaskan sebelumnya, apabila tidak stasioner pada levelnya, maka data harus ditransformasi (*first difference*) untuk mendapatkan data yang stasioner. Hubungan jangka panjang akan hilang dalam transformasi. Untuk tetap mendapatkan hubungan jangka panjang. Model ini akan dimodifikasi

²⁴ Gujarati, Damodar N., *Dasar – dasar Ekonometrika*. (Jakarta: Erlangga, 2004) p. 848

menjadi model koreksi kesalahan *Vector Error Correction Model* (VECM), jika terdapat kointegrasi dalam model.

Vector Auto Regression (VAR) digunakan untuk memproyeksikan sistem variabel-variabel runtut waktu. Selain itu juga dapat digunakan untuk menganalisis dampak dinamis dari faktor gangguan yang terdapat dalam sistem variabel tersebut. Analisis VAR biasanya dipadankan dengan suatu model persamaan simultan, karena dalam analisis VAR dipertimbangkan beberapa variabel endogen secara bersama-sama dalam suatu model. Perbedaannya dengan model persamaan simultan menurut Agung adalah dalam analisis VAR masing-masing variabel selain diterangkan oleh nilainya dimasa lampau, juga dipengaruhi oleh nilai masa lalu dari semua variabel endogen lainnya dalam model yang diamati. Dalam analisis VAR biasanya tidak terdapat variabel eksogen. Damodar Gujarati menjelaskan bahwa VAR merupakan kelanjutan dari kritik monetaris terhadap Keynesian. Beberapa karakteristik VAR menunjukkan keberpihakan terhadap monetaris, yakni :

- a. Metode VAR dikembangkan atas dasar kritik terhadap model besar tersebut.
- b. VAR menawarkan model yang sederhana dan menggunakan jumlah variabel yang minimalis, dengan variabel independennya adalah kelambanannya (*lag*) yang semuanya variabel endogen.
- c. VAR merupakan kelanjutan dari uji kausalitas. Karakteristik VAR tidak dapat dilepaskan dari karakteristik kausalitas Granger, seperti memfokuskan pada studi terhadap sebuah identitas.

Sistem VAR tidak bergantung kepada teori ekonomi. Variabel-variabel yang berinteraksi pada sistem persamaan VAR dapat dipilih selama terdapat hubungan yang relevan antara variabel dengan teori ekonomi atau dengan kata lain dapat dijelaskan secara logika. Sistem persamaan VAR, tidak mensyaratkan variabel perlakuan khusus terhadap variabel, tidak membedakan variabel endogen dengan eksogen, maka harus sama dalam perlakuan terhadap variabel. Jadi dapat disimpulkan bahwa model VAR mengutamakan pemilihan variabel yang diteliti dan lag optimum yang dapat menangkap keterkaitan antar variabel sebagai focus dalam proses pembentukan sistem persamaan.

Berdasarkan ada tidaknya restriksi maka VAR dibedakan menjadi 2 yaitu VAR tanpa restriksi (*Unrestricted VAR*) dan VAR dengan restriksi (*Restricted VAR*). Kemudian VAR tanpa restriksi dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu VAR pada tingkat level (*VAR in Level*) dan VAR pada tingkat turunan atau *differential* (*VAR in difference*). Pada VAR dengan Restriksi juga dibedakan menjadi 2 yaitu: *Vector Error Corection Model* (VECM) dan *Structural VAR* (SVAR). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *Restricted VAR*. Pada penelitian ini dimaksudkan untuk memberi gambaran keseimbangan pada jangka panjang. Maka agar dapat digunakan untuk analisis jangka panjang penelitian ini menggunakan kombinasi antara model VAR dengan matriks kointegrasi. Kombinasi antara model VAR dengan matriks kointegrasi dapat menghasilkan model VAR yang kointegrasi (*cointegrasi VAR*), kombinasi dari kedua persamaan ini dikenal dengan *Vector Error Correction* (VECM). Metode ini digunakan untuk mengatasi masalah endogenitas dalam penelitian karena ada faktor lain yang mempengaruhi

pengeluaran pendidikan diluar pertumbuhan ekonomi sehingga data tidak stasioner. Teknik analisis data ini menggunakan aplikasi e-views untuk membantu peneliti dalam menganalisis data.

2. *Vector Error Correction (VECM)*

Vector Autoregressive (VAR) menurut Gujarati merupakan salah satu bentuk khusus dari sistem persamaan simultan. Model VAR dapat diterapkan apabila semua peubah yang digunakan telah stasioner, akan tetapi jika ada beberapa peubah di dalam vector Z_t tidak stasioner maka model *Vector Error Correction (VECM)* yang akan digunakan dengan syarat terdapat satu atau lebih hubungan kointegrasi antar peubah.

VECM adalah bentuk VAR yang terestriksi dengan kata lain VECM merupakan suatu persamaan yang bentuk datanya tidak stasioner, padahal dalam model ini data baru bisa diestimasi jika bersifat stasioner. Masih dapat diestimasi karena memiliki hubungan kointegrasi. Ketika dua atau lebih variabel yang terlibat dalam suatu persamaan pada data level tidak stasioner, maka kemungkinan terdapat kointegrasi pada persamaan tersebut. Sampai saat ini teori ekonometrika berlandaskan asumsi bahwa data adalah stasioner. Data yang stasioner pada dasarnya tidak memiliki variasi yang terlalu besar selama periode observasi dan memiliki kecenderungan untuk mendekati nilai rata – ratanya.

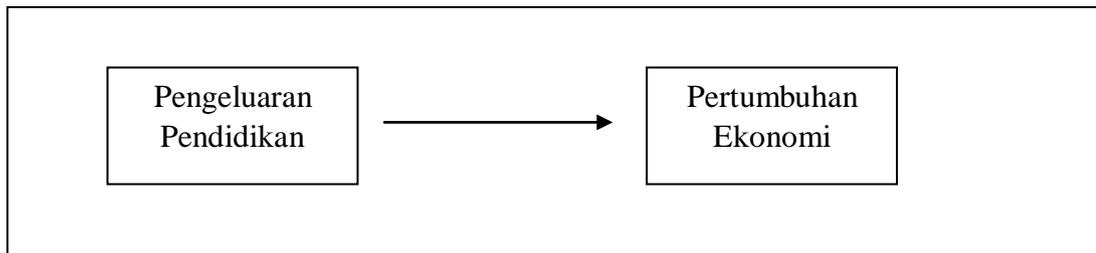
Untuk mengetahui apakah data runtun waktu yang digunakan stasioner atau tidak, akan dilakukan uji akar-akar dan uji derajat integrasi. Data yang tidak stasioner menurut Gujarati ditandai dengan R^2 , juga uji t yang relative tinggi

namun memiliki nilai statistic *durbin Watson* yang rendah, bahkan lebih rendah dari R^2 . Hal tersebut memberikan indikasi bahwa regresi yang dihasilkan lancung atau semrawut dan dikenal dengan regresi lancung. Regresi Lancung mengakibatkan koefisien regresi penaksir tidak efisien, peramalan berdasarkan regresi tersebut akan meleset jauh dan uji baku yang umum untuk koefisien regresi terkait menjadi tidak valid.

Teorema representasi granger menekankan bahwa sistem yang berkointegrasi selalu memiliki mekanisme koreksi kesalahan. Apabila variabel dependen dan independen berkointegrasi, maka terdapat hubungan jangka panjang antar variabel-variabel tersebut. Lebih lanjut, dinamika jangka pendek dapat dijelaskan dengan mekanisme koreksi kesalahan. Sedangkan apabila mekanisme koreksi kesalahan menurut Mudrajat Kuncoro merupakan model yang tidak valid, maka variabel-variabel yang digunakan merupakan himpunan variabel yang berkointegrasi, sebaliknya bila variabel-variabel yang digunakan tidak berkointegrasi, maka residual dari VECM tidak stationer dan spesifikasi dari model tidak akan valid.

Keterkaitan uji kointegrasi dengan VECM dapat ditelusuri melalui uji statistic ECT yang signifikan secara statistic. Sebaliknya bila koefisien ECT tidak signifikan, maka hal tersebut berarti spesifikasi model yang diamati dengan metode VECM tidak valid

Alur pemikiran penelitian tentang hubungan pengeluaran pemerintah bidang pendidikan dan pertumbuhan ekonomi adalah sebagai berikut:



Gambar III.1

Konstelasi Hubungan Antar Variabel

D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa adalah data sekunder yang bersifat kuantitatif, yaitu data yang telah tersedia dalam bentuk angka atau indeks yang diambil dari *World Economic Forum* setiap tahunnya. Sedangkan data pendukung lainnya diambil dari *World Bank* dan Sekretarian ASEAN di Jakarta.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data runtut waktu (time series). Data time series adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu terhadap suatu individu. Data time series sebanyak empat puluh tiga tahun dari tahun 1972 sampai 2014. Data sekunder tersebut diperoleh dari sumber-sumber seperti catatan atau laporan yang dipublikasikan oleh *World Economic Forum*, *World Bank* 2014, dan Sekretariat ASEAN Jakarta.

E. Operasional Variabel Penelitian

Operasionalisasi variabel penelitian ini diperlukan untuk memenuhi jenis dan indikator dari variabel-variabel yang terkait dalam penelitian ini. Selain itu, proses ini ditujukan untuk menentukan skala pengukuran dari masing-masing

variabel sehingga pengujian hipotesis dengan alat bantu statistik dapat dilakukan secara luas.

1. Pertumbuhan Ekonomi

a. Definisi Konseptual

Pertumbuhan ekonomi adalah terjadinya kenaikan output, dengan adanya kenaikan output yang dihasilkan maka akan meningkatkan aktivitas perekonomian yang akan menghasilkan pendapatan yang lebih bagi masyarakat dimana hal ini akan meningkatkan taraf hidup masyarakat itu sendiri. Kenaikan output ini didukung oleh investasi dalam bentuk sumber daya manusia, sumber daya alam, modal, dan teknologi.

b. Definisi Operasional

Dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi terdapat indikator yang mendukungnya yaitu, pendidikan dan pelatihan yang menjadi modal untuk sumber daya manusia, sumber daya alam yang akan diolah oleh manusia, modal berupa uang atau dalam bentuk investasi portofolio dan teknologi untuk mendukung pengolahan sumber daya alam tersebut demi meningkatkan output.

2. Pengeluaran Pendidikan

a. Definisi Konseptual

Pengeluaran pemerintah bidang pendidikan adalah pembelian barang/jasa untuk bidang pendidikan dimana hal ini termasuk di dalam pos transfer payments untuk bidang pendidikan bagi anak agar membentuk kedewasaan anak tersebut menjadi intelektual dan emosional ke sesama manusia.

b. Definisi Operasional

Data pengeluaran pendidikan yang digunakan dalam penelitian ini diambil berdasarkan data dari *World Bank*. Pengeluaran pendidikan sendiri tidak selalu berpatokan pada pertumbuhan ekonomi suatu negara, meskipun pencapaian tingkat pertumbuhan ekonomi merupakan hal yang penting tetapi dalam menentukan anggaran pendidikan. Dengan kata lain, pengeluaran pemerintah bidang pendidikan adalah pembelian barang/jasa untuk bidang pendidikan dimana hal ini termasuk di dalam pos transfer payments untuk bidang pendidikan bagi anak agar membentuk kedewasaan anak tersebut menjadi intelektual dan emosional ke sesama manusia.

F. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, model penelitian yang digunakan terdiri dari lima tahapan yang berbeda.

1. *Stationery Test*

Sebelum menguji kausalitas, awalnya dilakukan uji *unit root* untuk menemukan stationer dari data karena pada prinsipnya uji tersebut dimaksudkan untuk mengamati apakah koefisien teretentu dari model otogresif yang ditaksir mempunyai nilai satu atau tidak. Dalam analisis time series, informasi tentang stasioneritas suatu data *series* merupakan hal yang sangat penting karena mengikutsertakan variabel yang nonstasioner ke dalam persamaan estimasi koefisien regresi akan mengakibatkan *standard error* yang dihasilkan jadi biasa. Adanya biasa ini akan menyebabkan kriteria konvensional yang biasa digunakan untuk menjustifikasi kausalitas antara dua variabel menjadi tidak valid. Artinya, estimasi regresi dengan menggunakan suatu variabel yang memiliki *unit root* (data nonstasioner) dapat menghasilkan kesimpulan (*forecasting*) yang tidak benar karena koefisien regresi penaksir tidak efisien.

Pada penelitian ini, uji stasioneritas dilakukan dengan menggunakan metode *Augmented Dickey-Fuller Test* (ADF). Uji stasioneritas ini didasarkan atas hipotesis nol variabel stokastik memiliki *unit root*. Dengan menggunakan model uji ADF test, hipotesis nol dan dasar pengambilan keputusan lainnya yang digunakan dalam uji ini didasarkan pada nilai kritis MacKinnon sebagai pengganti uji-t. selanjutnya nisbah t tersebut dibandingkan dengan nilai kritis statistik pada t tabel ADF untuk mengetahui ada atau tidaknya akar-akar unit. Jika hipotesa diterima berarti variabel tersebut tidak stasioner, maka perlu dilakukan uji derajat integrasi. Uji derajat integrasi dimaksudkan untuk melihat pada derajat atau order diferensi ke berapa data yang diamati akan stasioner

2. Uji Kointegrasi

Kointegrasi merupakan kombinasi hubungan linear dari variabel – variabel yang nonstasioner dan semua variabel tersebut harus terintegrasi pada orde atau derajat yang sama. Variabel-variabel yang terintegrasi akan menunjukkan bahwa variabel tersebut mempunyai *trend* stokastik yang sama dan selanjutnya mempunyai arah pergerakan yang sama dalam jangka panjang. Dalam penelitian ini, pengujian kointegrasi menggunakan metode *Johansen's Multivariate Cointegration Test*. Diawali dengan pendefinisian suatu vektor dari n potensial pengubah endogen Z_t . Z_t diasumsikan sebagai suatu sistem VAR yang tidak terestriksi dan memiliki sampai k-lags:

$$Z_t = A_1 Z_{t-1} + \dots + A_k Z_{t-k} + \emptyset D_t + \mu + \varepsilon_t$$

Dimana A_i adalah $n \times n$ koefisien matriks, μ adalah konstanta, D_t adalah pengubah boneka musiman yang ortogonal terhadap konstanta μ dan ε_t diasumsikan independen dan secara identik berdistribusi berdasarkan proses Gaussian. Persamaan dapat diformulasikan kembali ke dalam bentuk vector *error correctoi* (VECM) dengan mengurangkan Z_{t-1} dari kedua sis persamaan:

$$\Delta Z_t = - (I - A_1 - \dots - A_i) \Delta Z_{t-1} + \dots + i = 1, \dots, k-1) \Delta Z_{t-k+1} + (-) I - A_1 - \dots - A_k) Z_{t-k} + \emptyset D_t + \mu + \varepsilon_t$$

Berdasarkan panjang lag di atas, akan dilakukan uji kointegrasi untuk mengetahui apakah akan terjadi keseimbangan dalam jangka panjang, yaitu terdapat kesamaan pergerakan dan stabilitas hubungan di antara variabel – variebl di dalam penelitian ini atau tidak. Dalam penelitian ini, uji kointegrasi dilakukan dengan menggunakan metode *Johansen's Cointegration Test*.

3. Penentuan Lag Optimal

Langkah selanjutnya adalah menentukan panjangnya lag yang optimal. Dalam VAR, penentuan panjangnya lag merupakan hal yang penting karena lag yang terlalu panjang akan mengurangi banyaknya *degree of freedom*, sedangkan terlalu pendek akan mengarah pada kesalahan spesifikasi. Indikator yang digunakan adalah *Akaike Information Criterion (AIC)*. Prinsip indikator tersebut adalah memberikan penalty atas penambahan *regressor* pada suatu persamaan termasuk dalam persamaan yang mengandung *lag*. Nilai terendah dari indikator AIC merupakan model yang paling baik.²⁵ Dengan demikian, dalam menentukan panjang lag yang dipilih adalah kriteria AIC yang terkecil.

4. Uji Kausalitas Granger

Uji kausalitas mengindikasikan apakah suatu variabel mempunyai hubungan dua arah, atau hanya satu arah saja.²⁶ Dalam melihat uji granger yang dilihat adalah pengaruh masa lalu terhadap kondisi sekarang, sehingga data yang digunakan adalah data *time series*. Secara matematis, untuk melihat apakah X menyebabkan Y atau tidak, dapat dilakukan beberapa tahapan:

a. H_0 : X tidak menyebabkan Y

Dalam regresi tentunya hal ini berarti bahwa semua koefisien regresi bernilai 0, sehingga hipotesis dapat dituliskan juga dengan:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_m = 0$$

²⁵ Nachrowi D Nachrowi, 2006, *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika : Untuk Analisis ekonomi dan Keuangan*, (Jakarta : FEUI), p. 367.

²⁶ Ibid, p. 262.

- b. Buat regresi penuh dan dapatkan Sum Square of Error (SSE)

$$Y_t = \sum \alpha_i Y_{t-i} + \sum \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_i$$

- c. Buat regresi terbatas dan dapatkan pula Sum Square of Error (SSE)

$$Y_t = \sum \alpha_i Y_{t-i} + \varepsilon_i$$

- d. Lakukan uji F berdasarkan SSE yang didapat, dengan formula:

$$F = \frac{N - k}{q} \frac{SSE_{\text{terbatas}} - SSE_{\text{penuh}}}{SSE_{\text{penuh}}}$$

Di mana:

N = banyaknya pengamatan

k = banyaknya parameter model penuh

q = banyaknya parameter model terbatas

- e. Bila H_0 ditolak, berarti X mempengaruhi Y. Cara yang sama juga dapat dilakukan untuk melihat apakah Y mempunyai pengaruh terhadap X.

Terdapat beberapa kemungkinan yang akan terjadi:

- 1) *Unidirectional causality* dari Pengeluaran Pendidikan terhadap Pertumbuhan Ekonomi . Jika $\sum \alpha_i \neq 0$; sedangkan $\sum \delta_i = 0$
- 2) *Unidirectional causality* dari Pertumbuhan Ekonomi terhadap Pengeluaran Pendidikan. Jika $\sum \delta_i \neq 0$; sedangkan $\sum \alpha_i = 0$
- 3) *Bilateral causality*, ditunjukkan pada saat koefisien dari Pertumbuhan Ekonomi dan Pengeluaran Pendidikan berbeda
- 4) *Independence* yang ditunjukkan dari koefisien Pertumbuhan Ekonomi dan Pengeluaran Pendidikan sama dengan nol $\sum \alpha_i = 0$ dan $\sum \delta_i = 0$