

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah-masalah yang telah peneliti rumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah mendapatkan pengetahuan yang tepat (sahih, benar, valid) dan dapat di percaya (dapat di andalkan, reliabel) serta untuk mengetahui :

1. Mengetahui seberapa besar pengaruh yang positif antara desentralisasi fiskal dan Angka Partisipasi Murni di Indonesia
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh yang positif antara Produk Domestik Regional Bruto Perkapita dan Angka Partisipasi Murni sekolah di Indonesia
3. Mengetahui seberapa besar pengaruh yang positif antara Rasio Murid per Guru dan Angka Partisipasi Murni sekolah di Indonesia

B. Objek dan Ruang Lingkup Penelitian

Objek dan ruang lingkup penelitian dari penelitian ini adalah kebijakan desentralisasi fiskal yang digambarkan dari dan sisi pengeluaran (DECEXP) (pengeluaran daerah bidang pendidikan) dan *outcomes* pelayanan publik bidang pendidikan di Indonesia dengan menggunakan data-data statistik dari Badan Pusat Statistik (BPS), dan DJPK Kemenkeu.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan data panel dengan meneliti 30 provinsi di Indonesia di mulai tahun 2014 sampai 2015. Penelitian ini

dilakukan pada Agustus – Desember 2018 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.

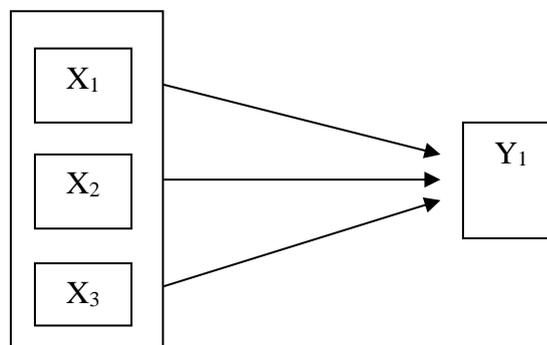
C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Ekspos Facto* dengan pendekatan korelasional. *Ekspos Facto* adalah suatu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang telah terjadi dan kemudian meruntun ke belakang untuk mengetahui faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut dengan menggunakan data runtun waktu (*time series*) selama 4 tahun dan *cross section* yaitu 30 provinsi di Indonesia. Alat analisis yang digunakan adalah analisis regresi ganda. Analisis regresi ganda adalah analisis regresi yang digunakan untuk memprediksi seberapa jauh perubahan nilai variabel dependen, bila nilai variabel independen di manipulasi atau dirubah-ubah atau dinaik-turunkan³⁷. Analisis regresi ganda dipilih karena dapat menunjukkan arah pengaruh faktor-faktor penentu (desentralisasi fiskal dan Produk Domestik Regional Bruto Perkapita) terhadap *outcomes* pelayanan publik bidang pendidikan di Indonesia dalam penelitian ini.

Pendekatan korelasional yang dilakukan adalah dengan menggunakan korelasi ganda. Korelasi ganda dipilih karena dapat menunjukkan arah pengaruh faktor-faktor penentu.

³⁷ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2013), hal 260.

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yang menjadi objek penelitian dimana *outcomes* pelayanan publik bidang pendidikan merupakan variabel terikat (Y), yang terdiri dari Angka Partisipasi Murni (Y). Sedangkan variabel bebas adalah desentralisasi fiskal yang diukur dari sisi pengeluaran (X1), Produk Domestik Regional Bruto Perkapita (X2), Rasio Murid per Guru (X3). Konstelasi pengaruh antar variabel di atas dapat digambarkan sebagai berikut:



Sumber: Olahan, 2019

Gambar III.1

Konstelasi hubungan antar variabel

Keterangan:

X₁ = Desentralisasi Fiskal (variabel bebas)

X₂ = Produk Domestik Regional Bruto Perkapita (variabel bebas)

X₃ = Rasio Murid per Guru SMA/MA

Y = *outcomes* pelayanan publik bidang pendidikan yang digambarkan oleh angka partisipasi murni (variabel terikat)

→ = arah pengaruh

D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang bersifat kuantitatif, yaitu data yang telah tersedia dalam bentuk angka. Sedangkan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data deret berkala (*time series*) dari tahun 2014 - 2015 dan data deret lintang (*cross section*) 30 provinsi di Indonesia, yaitu data, Rasio Pengeluaran Bidang Pendidikan terhadap total belanja, Produk Domestik Regional Bruto, Rasio Murid per Guru, dan Angka Partisipasi Murni. Data *time series* adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu terhadap suatu individu, sedangkan data *cross section* adalah data yang dikumpulkan dalam satu waktu terhadap banyak individu³⁸. Data sekunder tersebut diperoleh dari data-data statistik yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS), situs Direktorat Jendral Perimbangan Keuangan Kementerian Keuangan (www.djpk.kemenkeu.go.id/), dan situs Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (<https://kemendikbud>).

E. Operasionalisasi Variabel Penelitian

1. Outcomes Pelayanan Publik Bidang Pendidikan

a. Definisi Konseptual

Pelayanan publik bidang pendidikan adalah suatu rangkaian kegiatan dalam rangka pemenuhan kebutuhan yang diselenggarakan oleh penyelenggara pelayanan publik terkait penyediaan jasa pembelajaran bagi peserta didik secara aktif dan terencana guna memiliki pengetahuan, akhlak

³⁸ Nachrowi, *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*, (Jakarta: LPFE UI, 2006), p. 309

mulia, kekuatan spiritual, dan keterampilan dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.

b. Definisi Operasional

Pelayanan publik bidang pendidikan merupakan salah satu pelayanan dasar yang diselenggarakan oleh pemerintah guna memenuhi kebutuhan pendidikan dan memberikan kesejahteraan kepada masyarakat. Pencapaian pelayanan pendidikan di Indonesia yang telah diselenggarakan dapat dilihat dari indikator pendidikan sisi *outcome* pendidikan yang digambarkan dengan Angka Partisipasi Murni di Indonesia. APM adalah proporsi penduduk kelompok umur yang sesuai dengan jenjang pendidikannya atau penduduk yang bersekolah tepat pada waktunya. Data ini didapat setiap tahunnya yaitu tahun 2014 – 2015 di Indonesia.

Penelitian yang dilakukan oleh Mahocca Swangga Pursa dan Hadi Sasana (2013) dengan mengambil studi kasus provinsi Jawa Tengah mengungkapkan bahwa adanya hubungan yang positif antara angka partisipasi murni SD/MI terhadap desentralisasi fiskal.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Jean-Paul Faguet dan Fabio Sánhcez (2006) dan Noval Akhmad Huda dan Hadi Sasana (2013) mengungkapkan bahwa desentralisasi fiskal memiliki hubungan yang positif terhadap partisipasi sekolah.

2. Desentralisasi Fiskal

a. Definisi Konseptual

Desentralisasi fiskal adalah pendelegasian kekuasaan, anggaran, wewenang, tugas, serta fungsi-fungsi dari pemerintah pusat ke pemerintah daerah, yang meliputi aspek penerimaan dan aspek pengeluaran dalam rangka menyediakan pelayanan publik bagi lingkup daerahnya.

b. Definisi Operasional

Desentralisasi fiskal merupakan kebijakan pemerintah dalam kewenangan keuangan daerah yang bertujuan untuk efisiensi penggunaan keuangan kepada masyarakat di daerah. Dimana dalam hal ini digunakan data pengeluaran di bidang pendidikan. Indikator pengukuran desentralisasi fiskal dapat dilihat dari:

1) Derajat Kemandirian Daerah Dari Sisi Pengeluaran (DECEXP)

Derajat desentralisasi fiskal yang diukur dari sisi pengeluaran daerah merupakan konsep yang menunjukkan jumlah anggaran yang dibutuhkan daerah dalam menjalankan proses pembangunan, baik untuk pengeluaran rutin dan pengeluaran pembangunan. Derajat kemandirian daerah (DF) ini diproksikan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Noval Akhmad Huda dan Hadi Sasana (2013), dengan menggunakan realisasi belanja pemerintah kota dan kabupaten di Jakarta bidang pendidikan terhadap total belanja pemerintah provinsi DKI Jakarta.

Jika peneliti kembangkan dan mengambil lingkup desentralisasi yang lebih luas yakni tingkat provinsi, dengan realisasi belanja pemerintah provinsi

dalam hal ini pada bidang pendidikan terhadap total belanja pemerintah pusat, maka diformulasikan sebagai berikut:

$$DF = \frac{BP_{prov}}{TB_{pusat}}$$

Dimana :

DF = Desentralisasi Fiskal

BPK = Belanja Pendidikan Provinsi

TB_{prov} = Total Belanja Pemerintah Pusat

Penelitian yang dilakukan oleh Jean-Paul Faguet dan Fabio Sánchez (2006) serta Noval Akhmad Huda dan Hadi Sasana (2013) menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara jumlah belanja pemerintah bidang pendidikan terhadap *outcomes* bidang pendidikan yakni angka partisipasi sekolah, yang artinya semakin tinggi belanja yang dikeluarkan oleh pemerintah daerah maka akan semakin tinggi tingkat partisipasi sekolah pada daerah tersebut.

3. Pendapatan Perkapita

a. Definisi Konseptual

Pendapatan perkapita adalah suatu pendapatan rata-rata yang diterima oleh masyarakat. Pendapatan perkapita dapat mencerminkan tingkat kesejahteraan suatu masyarakat. Semakin tinggi pendapatan perkapita maka semakin tinggi tingkat kesejahteraan masyarakat.

b. Definisi operasional

Pendapatan perkapita atau PDRB perkapita merupakan indikator yang dapat menggambarkan perekonomian suatu wilayah serta menunjukkan kinerja dan hasil dari kebijakan pembangunan yang telah dilakukan. Pendapatan perkapita didapat dengan membagi pendapatan regional bruto dengan jumlah penduduk dalam suatu wilayah. Pendapatan perkapita masyarakat didapat dari data PDRB per kapita berdasarkan harga berlaku tahun 2014 – 2015.

4. Rasio Murid Per Guru**a. Definisi Konseptual**

Rasio murid per guru merupakan perbandingan antara jumlah murid dengan jumlah guru pada suatu jenjang pendidikan tertentu.

b. Definisi Operasional

Rasio murid per guru menggambarkan banyaknya beban tanggungan seorangan guru terhadap murid. Semakin besar nilai rasio maka semakin banyak guru melayani murid, semakin banyak murid maka pengawasan akan semakin berkurang. Rasio ini diperlukan guna mengetahui perlu tidaknya penambahan pada jumlah guru.

Penelitian yang dilakukan oleh Jean-Paul Faguet dan Fabio Sánchez (2006) dan Salinas Paula, Pena (2007) dengan mengambil studi kasus di negara Bolivia dan Spanyol serta Noval Akhmad Huda, Hadi Sasana (2013) dengan studi kasus di Indonesia (provinsi DKI Jakarta), mengungkapkan bahwa terjadi hubungan yang positif antara rasio murid per guru untuk

menggambarkan bagaimana ketersediaan guru di suatu daerah dengan tingkat partisipasi sekolah, yang artinya ketersediaan guru di suatu daerah berpengaruh terhadap tingkat partisipasi sekolah.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Panel

Penelitian ini menggunakan data runtun waktu (*time series*) dan lintas sektor (*cross section*). Data yang telah dikumpulkan akan diolah agar pengujian hipotesis penelitian ini dapat dilakukan. Verbeek dikutip dari Winarno mengemukakan bahwa keuntungan regresi dengan menggunakan data panel adalah kemampuan regresi data panel dalam mengidentifikasi parameter-parameter regresi secara pasti tanpa asumsi restriksi atau kendala.³⁹ Menurut Baltagi, keunggulan penggunaan data panel dibanding data runtun waktu dan data deret lintang adalah:

- 1) Estimasi data panel dapat menunjukkan adanya heterogenitas dalam tiap unit.
- 2) Dengan data panel, data lebih informatif, mengurangi kolinieritas antara variabel, meningkatkan derajat kebebasan dan lebih efisien.
- 3) Data panel cocok digunakan untuk menggambarkan adanya dinamika perubahan.
- 4) Data panel dapat lebih mampu mendeteksi dan mengukur dampak.
- 5) Data panel bisa digunakan untuk studi dengan model yang lebih lengkap.

³⁹ Wing Wahyu Winarno, *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan Eviews Edisi Ke-3*, (Yogyakarta; STIM YKPN, 2011). P.1.2

6) Data panel dapat memisahkan bias yang mungkin dihasilkan dalam regresi.

Penggunaan data panel yang digunakan untuk mendapat model regresi yang dalam hal ini regresi berganda yang tepat. Adapun regresi tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_t = x_1\beta_1 + x_2\beta_2 + \dots + x_k\beta_k + \varepsilon_i$$

Kemudian persamaan diatas diubah menjadi persamaan linear untuk analisis ekonometrika menjadi:

$$APM_t = A + \beta_1 DF_i + \beta_2 PDRBKPT_i + \beta_3 RASMG \varepsilon_i$$

Keterangan :

APM_t = Angka Partisipasi Murni

A = konstanta

DECEXPi = Desentralisasi Fiskal

PDRBKPT = Produk Domestik Regional Bruto perkapita

RASMG = Rasio Murid per Guru

ε_i = error

t = periode waktu 2014 - 2015

2. Estimasi Model Regresi Data Panel

Estimasi model regresi data panel, terdapat tiga spesifikasi model yang mungkin digunakan, yakni model *common effect*, *fixed effect*, dan *random effect*.

a. Model Common Effect

Model *common effect* atau *Pooled Least Square* merupakan model regresi

data panel yang paling sederhana. Kelemahan model ini adalah ketidaksesuaian model dengan keadaan sesungguhnya⁴⁰. Pada model ini, hasil analisis regresi dianggap berlaku pada semua objek pada semua waktu, sehingga diasumsikan bahwa perilaku antar individu sama dalam berbagai kurun waktu atau dengan kata lain pengaruh spesifik dari masing-masing individu diabaikan atau dianggap tidak ada. Dengan demikian akan dihasilkan sebuah persamaan regresi yang sama untuk setiap unit *cross section*.

Berdasarkan asumsi struktur matriks varians-covarians residual, maka pada model *common effects*, terdapat 4 metode estimasi yang dapat digunakan, yaitu:

- 1) *Ordinary Least Square (OLS)*, jika struktur matriks varianskovarians residualnya diasumsikan bersifat homoskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*,
- 2) *General Least Square (GLS/ Weight Least Square (WLS): Cross Sectional Weight* , jika struktur matriks varians-kovarians residual diasumsikan bersifat heteroskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*,
- 3) *Feasible Generalized Least Square (FGLS)/ Seemingly Uncorrelated Regression (SUR)* atau *Maximum Likelihood Estimator (MLE)*, jika struktur matriks varians-kovarians residual diasumsikan bersifat heterokedastik dan ada *cross sectional correlation*,
- 4) *Feasible Generalized Least Square (FGLS)* dengan proses *autoregressive (AR)* pada error term-nya, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan ada korelasi antar

⁴⁰ *Ibid.* h.9.15

waktu pada residualnya.

b. Model Fixed Effect

Kelemahan model *common effect* yang tidak dapat melihat setiap perbedaan objek dapat diamati dengan menggunakan model *fixed effect*. Meski *fixed effect* atau efek tetap maksudnya adalah bahwa satu objek, memiliki konstan yang tetap besarnya untuk berbagai periode waktu⁴¹. Pada model ini, terdapat efek spesifik individu α_i dan diasumsikan berkorelasi dengan variabel penjelas yang teramati X_{it} .

Berdasarkan asumsi struktur matriks varians-kovarian residual, pada model *fixed effect*, terdapat tiga metode estimasi yang dapat digunakan, yaitu:

- 1) *Ordinary Least Square (OLS/LSDV)*, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat homoskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*.
- 2) *Weight Least Square (WLS)*, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*.
- 3) *Seemingly Uncorrelated Regression (SUR)*, jika struktur matriks varians-kovarians residualnya diasumsikan bersifat heteroskedastik dan ada *cross sectional correlation*.

c. Model Random Effect

Pendekatan ini mengasumsikan unobservable individual effects (uit) tidak berkorelasi dengan resresor (X) atau dengan kata lain uit diasumsikan bersifat

⁴¹*Ibid*,p.9.15

random. Kelemahan pada model *fixed effect* yang menggunakan variabel dummy dapat diatasi dengan menggunakan model random effect. Pada model random effect, efek spesifik dari masing-masing individu α_i diperlakukan sebagai bagian dari komponen error yang bersifat acak dan tidak berkorelasi dengan variabel penjelas yang teramati X_{it} . Dengan demikian, persamaan model random effect dapat dituliskan sebagai berikut

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} : \varepsilon_{it} = u_i + v_i + w_{it}$$

Keterangan :

u_i = komponen error *cross section*

v_i = komponen error *time series*

w_{it} = komponen error gabungan

Meskipun komponen error w_{it} bersifat homoskedastik, nyatanya terdapat korelasi antara w_{it} dan w_{it-s} (*equicorrelation*). Karena itu, metode OLS tidak bisa digunakan untuk mendapatkan estimator yang efisien bagi model random effect. Metode yang tepat untuk mengestimasi model *random effect* adalah *Generalized Least Square (GLS)* dengan asumsi homoskedastik dan tidak ada *cross sectional correlation*. Analisis regresi dalam penelitian dilakukan dua kali, yaitu pengaruh laju pertumbuhan ekonomi terhadap tingkat pengangguran dan pengaruh tingkat inflasi terhadap tingkat pengangguran. Adapun model regresi yang diuji sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta X_1 + \beta X_2 + \beta X_3 + u$$

Keterangan:

Y = Outcomes Pelayanan Publik Bidang Pendidikan

X_1 = Desentralisasi Fiskal

X_2 = PDRB perkapita

X_3 = Rasio Murid per Guru

α = konstanta

β = parameter (koefisien)

u = *error term*

3. Pemilihan Model Terbaik

Untuk mengetahui model estimasi data panel terbaik, diperlukan pengujian signifikansi antar model sebagai berikut:

Tabel III.1
Pengujian Signifikansi Model Panel Terbaik

No	Pengujian Signifikansi Model	Hipotesis Pengujian	Rumus Uji	Keterangan
A	CE atau FE	Ho: CE lebih baik dari FE	Uji F	Tolak Ho jika $F_{hit} > F_{tab}$
		Hi: FE lebih baik dari CE		
B	FE atau RE	Ho: RE lebih baik dari FE	Uji	Tolak Ho jika
		Hi : FE lebih baik dari RE	Hausman	$\chi^2_{hit} > \chi^2_{tab}$

Sumber: Wing W. Winarno, Analisis Ekonometrika dan Statistika 2011.

Keterangan:

CE = *Common Effect*

FE = *Fixed Effect*

RE = *Random Effect*

a) Uji *Chow (common vs fixed)*

Ho : *Common effect* lebih baik dari *fixed effect*

H1 : *Fixed effect* lebih baik dari *common effect*

Alpha : 5%

Ketentuan :

Tolak H_0 jika nilai p -value $<$ α atau dengan cara membandingkan besar F hitung dengan F tabel. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka *fixed effect* lebih baik dibandingkan *common effect*.

b) Uji Hausman (*fixed vs random*)

H_0 : Model estimasi *random effect* lebih baik dari *fixed effect*

H_1 : Model estimasi *fixed effect* lebih dari *random effect*

Alpha : 5%

Ketentuan :

Tolak H_0 jika p -value $<$ α . Selain melihat nilai p -value $<$ α dapat dilihat juga dengan membandingkan *chi-square* hitung dengan *chi-square* tabel. Jika *chi-square* hitung $>$ *chi-square* tabel maka H_0 ditolak berarti *fixed effect* lebih baik dari *random effect*.

Sementara itu, Judge *et.al.* dalam Gujarati memberikan sejumlah pertimbangan terkait pilihan, apakah menggunakan model *fixed effect* (FE) atau model *random effect* (RE). Pertimbangan-pertimbangan itu adalah sebagai berikut:

a) Jika jumlah data *time series* (T) besar dan jumlah data *cross section* (N) kecil, ada kemungkinan perbedaan nilai parameter yang diestimasi dengan FE dan RE cukup kecil. Karena itu, pilihan ditentukan berdasarkan kemudahan perhitungan. Dalam hal ini adalah model FE.

- b) Ketika N besar dan T kecil, estimasi kedua metode dapat berbeda secara signifikan. Pada kondisi seperti ini, pilihan ditentukan berdasarkan keyakinan apakah individu yang diobservasi merupakan sampel acak yang diambil dari populasi tertentu atau tidak. Jika observasi bukan merupakan sampel acak, maka digunakan model FE. Jika sebaliknya, maka digunakan model RE.
- c) Jika efek individu tidak teramati α_i berkorelasi dengan satu atau lebih variabel bebas, maka estimasi dengan RE bias, sedangkan estimasi dengan FE tidak bias.
- d) Jika N besar T kecil, serta semua asumsi yang disyaratkan oleh model RE terpenuhi, maka estimasi dengan menggunakan RE lebih efisien dibanding estimasi dengan FE.

4. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak. Hal tersebut didasarkan pada asumsi bahwa faktor kesalahan (residual) didistribusikan secara normal. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menguji normalitas adalah *Jarque-Bera test*. Uji statistik ini dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$JB = n \left[\frac{\frac{\mu_3}{3}}{6\frac{\mu_2}{2}} + \frac{\left(\frac{\mu_4}{\mu_2} - 3\right)^2}{24} \right]$$

Keterangan:

n : jumlah sampel

μ_2 : varians
 μ_3 : skewness
 μ_4 : 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 $\alpha = 5\%$ dan signifikansi *Jarque – Bera* adalah lebih dari 0.05, maka terima hipotesis nol yang berarti *error term* berdistribusi normal⁴².

b. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah keadaan dimana antara dua variabel independen atau lebih pada model regresi terjadi hubungan linier yang sempurna atau mendekati sempurna. Model regresi yang baik mensyaratkan tidak adanya masalah multikolinieritas.

Multikolinearitas adalah keadaan dimana kedua variabel independen atau lebih pada model regresi terjadi hubungan linear yang sempurna atau mendekati sempurna. Model regresi yang baik mensyaratkan tidak adanya masalah multikolinearitas. Apabila koefisien korelasi lebih besar dari rule of thumb 0,7 maka tidak ada masalah multikolinearitas antar variabel independen.

c. Uji Heterokedastisitas

Penelitian ini menggunakan uji park untuk mendeteksi apakah data memiliki kandungan heterokedastisitas atau tidak. RE Park menyarankan suatu fungsi

⁴² Gunawan Sumodiningrat. *Ekonometrika Pengantar* (Yogyakarta: BPFE. 2007) , p. 413

spesifik diantara σ_{ui}^2 dan variabel bebas untuk menyelidiki adanya heterokedastisitas⁴³:

$$\sigma_{ui}^2 = f(x_i) = \sigma^2 X_i^\beta e^{v_i}$$

$$\ln \sigma_{ui}^2 = \ln \sigma^2 + \beta \ln X_i + V_i$$

Karena σ_{ui}^2 tidak teramati (not observable), maka disarankan e_i^2 sebagai wakil (proxy). Oleh karena itu maka

$$\ln e_i^2 = \sigma^2 + \beta \ln X_i + V_i$$

Sebagai pedoman apabila koefisien parameter β signifikan secara statistik menunjukkan bahwa dalam data dari model empiris yang sedang diestimasi terdapat masalah heterokedastisitas. Dan sebaliknya apabila parameter β tidak signifikan maka tidak terjadi masalah heterokedastisitas. Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan regresi awal
- 2) Mengkuadratkan dan logkan nilai residualnya

Genr u=resid

Genr u2=u^2

Genr Lu2=log(u2)

- 3) Lakukan regresi dengan menggunakan persamaan $\ln \sigma_{ui}^2 = \ln \sigma^2 + \beta \ln X_i + V_i$

⁴³*Ibid*, p.431-433

5. Persamaan Regresi

Teknik analisis kuantitatif yang dilakukan adalah regresi non linier. Namun ternyata dapat dikembalikan kepada model linier apabila diambil model logaritma naturalnya (ln). Alasan peneliti menggunakan model ini karena model tersebut merupakan model pertumbuhan karena sering banyak digunakan dalam menganalisis data sebagai hasil pengamatan mengenai fenomena yang sifatnya tumbuh dalam hal ini modelnya dapat dirumuskan menjadi sebagai berikut⁴⁴:

$$Y = ae^{bX} \dots \dots \dots (III.1)$$

Berdasarkan fungsional diatas maka dapat disusun kembali formula untuk menentukan pengaruh desentralisasi fiskal terhadap outcome pelayanan publik bidang pendidikan. Formula yang disusun peneliti adalah sebagai berikut:

$$APM = \alpha \cdot DF^{-\beta_1} \cdot PDRBKPT^{\beta_2} \cdot RASMG^{\beta_3} \dots \dots \dots (III.2)$$

Berdasarkan formula fungsional yang dirancang diatas maka peneliti merumuskan model persamaan regresi sebagai berikut:

$$\log APM = \alpha - \beta_1 \log DF + \beta_2 \log PDRBKPT + \beta_3 \log RASMG + e$$

Dengan nilai:

$$\alpha = \frac{\sum \log Y_i}{n} - \beta_i \frac{\sum \log X_i}{n}$$

$$\beta_1 = \frac{n(\sum \log X_1 \log Y) - (\sum \log X_1)(\sum \log Y)}{n(\sum \log^2 X_1) - (\sum \log X_1)^2}$$

⁴⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), p. 343

$$\beta_2 = \frac{n(\sum \log X_2 \log Y) - (\sum \log X_2)(\sum \log Y)}{n(\sum \log^2 X_2) - (\sum \log X_2)^2}$$

$$\beta_3 = \frac{n(\sum \log X_3 \log Y) - (\sum \log X_3)(\sum \log Y)}{n(\sum \log^2 X_3) - (\sum \log X_3)^2}$$

Keterangan:

APM	: Angka Partisipasi Murni (Variabel Terikat)
DF	: Desentralisasi fiskal (Variabel bebas)
PDRBKPT	: Produk Domestik Regional Bruto Perkapita (variabel bebas)
RASMG	: Rasio Murid per Guru
a	: Konstanta
b	: koefisien regresi
log	: logaritma
e	: error skotastik

6. Uji Hipotesis

a. Uji t

Uji *t* digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel tak bebasnya. Hipotesis pengujian: $H_0: \beta_i = 0, H_1: \beta_i \neq 0$.

Statistik uji yang digunakan adalah statistik uji *t-student*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut⁴⁵:

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_i}{se(\hat{\beta}_i)}$$

⁴⁵Gunawan Sumodiningrat, *Op.Cit*, p.164

Rincian Hipotesis penelitiannya adalah:

- 1) $H_0: b_1 = 0$, artinya adalah desentralisasi fiskal secara parsial tidak berpengaruh terhadap angka partisipasi murni.
- 2) $H_1: b_1 \neq 0$, artinya adalah desentralisasi fiskal secara parsial berpengaruh terhadap angka partisipasi murni.
- 3) $H_0: b_2 = 0$, artinya adalah PDRB perkpita secara parsial tidak berpengaruh terhadap angka partisipasi murni.
- 4) $H_1: b_2 \neq 0$, artinya adalah PDRB perkpita secara parsial tidak berpengaruh terhadap angka partisipasi murni.
- 5) $H_0: b_3 = 0$, artinya adalah rasio murid per guru secara parsial tidak berpengaruh terhadap angka partisipasi murni.
- 6) $H_1: b_3 \neq 0$, artinya adalah rasio murid per guru secara parsial tidak berpengaruh terhadap angka partisipasi murni.

Kriteria pengambilan keputusan yaitu:

- 1) $t_{hitung} < t_{tabel}$, H_0 diterima
- 2) $t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak

Kemudian digunakan uji kesalahan baku (*standard error*) untuk mengetahui apakah taksiran $\hat{\beta}_i$ signifikan secara statistik atau tidak. Formula untuk mencari nilai dari standard error adalah sebagai berikut:

$$se(\hat{\beta}_i) = \sqrt{Var(\hat{\beta}_i)}$$

Jika $se(\hat{\beta}_i) > \frac{1}{2} se\hat{\beta}_i$ maka taksiran $\hat{\beta}_i$ tidak signifikan secara statistik

Jika $se(\hat{\beta}_i) < \frac{1}{2} se\hat{\beta}_i$ maka taksiran $\hat{\beta}_i$ signifikan secara statistik

Semakin kecil kesalahan standarnya (*standard error*), maka semakin kuat bukti bahwa taksiran-taksiran tersebut adalah meyakinkan secara statistik (*statistically reliable*).

b. Uji F

Uji F atau uji koefisien regresi secara serempak digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel X_1 dan X_2 terhadap Y . 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% . Untuk menguji hipotesis digunakan nilai statistik F yang dihitung dengan rumus sebagai berikut⁴⁶:

$$F = \frac{MSS \text{ dari ESS}}{MSS \text{ dari RSS}} = \frac{\Sigma y_i^2 / (k - 1)}{\Sigma e_i^2 / (n - k)}$$

Dengan MSS adalah rerata jumlah kuadrat, ESS adalah variasi yang dijelaskan dan RSS adalah variasi residu.

Hipotesis penelitiannya adalah:

- 1) $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$, artinya adalah desentralisasi fiskal, pendapatan perkapita, dan rasio murid per guru secara serentak tidak berpengaruh terhadap *outcome* bidang pendidikan.

⁴⁶*Ibid*, p.204

- 2) $H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$, artinya adalah desentralisasi fiskal, pendapatan perkapita, dan rasio murid per guru secara serentak berpengaruh terhadap terhadap *outcome* bidang pendidikan.
- 3) Kriteria pengambilan keputusan:
 - 1) $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$, maka H_0 diterima
 - 2) $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$, maka H_0 ditolak

7. Koefisien Determinasi (R^2)

R^2 digunakan untuk mengukur kebaikan atau kesesuaian suatu model persamaan regresi. Besaran R^2 dihitung dengan rumus⁴⁷:

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

Sedangkan R^2 *adjusted* dihitung dengan rumus:

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

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 R² digunakan karena sudah menghilangkan pengaruh penambahan variabel bebas dalam model, karena R^2 akan terus naik seiring dengan penambahan variabel bebas. Penggunaan *adjusted R²* sudah memperhitungkan jumlah derajat bebas.

⁴⁷*Ibid*, p.173