

# Pemodelan Regresi Data Panel pada Data Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur

Safa'at Yulianto\* , Ganis Era Romandilla

Institut Teknologi Statistika dan Bisnis (ITESA) Muhammadiyah Semarang

\*Penulis Korespondensi: [safaat.yulianto@itesa.ac.id](mailto:safaat.yulianto@itesa.ac.id)

**Abstract :** Poverty is a condition in which a person or group of people is unable to fulfill their basic rights, such as the fulfillment of the needs for food, health, education, employment, housing, clean water, natural resources and the environment, a sense of protection and social and political rights. According to Badan Pusat Statistik (BPS), until March 2021 there are at least 4.6 million people classified as poor in East Java with the proportion reaching 16.6% of the total national. To solve the problem of poverty in East Java, it is necessary to know the factors that cause poverty, then look for models based on data over several periods. One of the analyzes that can be used to determine the factors that influence the variable response by looking at changes over time is to use panel regression data. The data used in this study are the factors that affect the percentage of the poor population which includes the human development index ( $X_1$ ), the open unemployment rate ( $X_2$ ), the average length of schooling ( $X_3$ ), gross regional domestic product ( $X_4$ ) and the number of life expectancy ( $X_5$ ) in East Java Province in 2018-2021. Based on the data, it is known that the highest average percentage of poor people is in Sampang Regency at 21.56% with the lowest average percentage of poor people in Batu City at 3.86. Based on the analysis, the best model obtained is the Fixed Effect Model (FEM) with variables that significantly affect poverty in East Java Province including the human development index, open unemployment rate, average length of schooling, gross regional domestic product, and life expectancy.

**Keywords:** Poverty; Panel Data; Panel Regression; Panel Specification Test

## 1. Pendahuluan

Kemiskinan pada hakekatnya berkaitan dengan ketidakmampuan seseorang dalam memenuhi hak dasarnya, seperti terpenuhinya kebutuhan pangan, sandang, papan, ditambah pemenuhan fasilitas kesehatan, pendidikan, pekerjaan, air bersih, serta rasa perlindungan dan hak dalam bersosial politik. Kemiskinan dapat diukur dari sisi pengeluaran sebagai ketidakmampuan pemenuhan kebutuhan dasar berupa makanan dan bukan makanan (BPS, 2022). Situasi ini terjadi karena ketidakberdayaan seseorang dalam menghindari kekurangan yang terjadi (Yulianto, 2005).

Strategi pengentasan kemiskinan telah dibuat oleh Bank Dunia dalam setiap dekadenya (Kemenkeu, 2022). Oleh karenanya pemerintah Indonesia memberikan perhatian khusus dalam permasalahan kemiskinan, hal ini dilihat dari buku Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Aksi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/Sustainable Development Goals (SDGs) 2020 Edisi II yang dikeluarkan oleh Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, penurunan angka kemiskinan masih menjadi tujuan pertama dan indicator yang harus dilanjutkan pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2020–2024. Dalam laporan Badan

Pusat Statistik (BPS), hingga Maret 2021, di Provinsi Jawa Timur paling banyak ditemukan penduduk miskin yakni mencapai 16,6% dari total penduduk miskin nasional.

Salah satu cara untuk menyelesaikan dan mengentaskan permasalahan kemiskinan di Indonesia adalah dengan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kemiskinan. Beberapa peneliti menggunakan regresi linier berganda, diantaranya Umyana & Darsyah (2017) melakukan penelitian di Provinsi Jawa Barat dengan faktor yang mempengaruhi kemiskinan meliputi variabel jumlah penduduk miskin, PDRB dan Pendidikan. Dalam penelitian lain Noor dan Zulfaridatulyaqin (2019) tentang permasalahan kemiskinan di Kabupaten Hulu Sungai Tengah, menyimpulkan bahwa kemiskinan dipengaruhi tingkat pendidikan, pertumbuhan ekonomi, serta jumlah penduduk. Pada sisi lain, Anggadini (2015) melakukan penelitian di Provinsi Sulawesi Tengah menyatakan terdapat faktor Angka Harapan Hidup, Angka Melek Huruf, Tingkat Pengangguran Terbuka dan Pendapatan Domestik Regional Bruto Perkapita yang mempengaruhi kemiskinan.

Untuk mengatasi permasalahan kemiskinan maka perlu dicari model yang bersumber dari data dalam beberapa periode waktu. Salah satu analisis yang dapat digunakan untuk mengetahui variabel bebas yang mempengaruhi variabel respon dengan melihat perubahan dari waktu ke waktu adalah menggunakan regresi data panel. Data panel merupakan data gabungan antara data individu dan data deret waktu (Khasanah, Karim & Nur, 2017), dengan adanya penggabungan tersebut maka informasi yang diberikan akan lebih informatif. (Elhorst, 2010). Data deret waktu merupakan data yang berdasar runtun waktu, bisa berupa data harian, data bulanan atau data tahunan, sedangkan data individu adalah data yang didapatkan pada satu periode waktu tertentu. Data panel merupakan percampuran antara data *series* dan data *cross section* (Baltagi, 2005), sehingga informasi yang diberikan dengan menggunakan analisis data panel akan lebih informatif jika dibandingkan hanya menggunakan satu jenis data saja.

Berdasarkan permasalahan yang ada, pada penelitian ini akan diketahui model regresi data panel dari permasalahan kemiskinan di Jawa Timur dengan menggunakan yang berasal dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS).

## 2. Metode

Penelitian model regresi panel merupakan penelitian kuantitatif menggunakan data yang bersumber dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur yang merupakan data penduduk miskin kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur tahun 2018 sampai 2020. Adapun variabel pada penelitian ini meliputi:

**Tabel 1.** Variabel yang Digunakan

Variabel	Keterangan
Y	Penduduk Miskin (%)
X <sub>1</sub>	Indeks Pembangunan Manusia (IPM)
X <sub>2</sub>	Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)
X <sub>3</sub>	Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)
X <sub>4</sub>	Rata-Rata Lama Sekolah (RLS)
X <sub>5</sub>	Angka Harapan Hidup (AHH)

Secara Umum model regresi data panel dinyatakan pada Persamaan (1) sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha_{it} + x_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

dengan,

$i$  : 1, 2, ...,  $N$ , (data *cross section*)

$t$  : 1, 2, ...,  $T$ , (data runtun waktu)

$y_{it}$  : variabel terikat ke- $i$  pada data *cross section* untuk waktu ke- $t$

$\alpha_{it}$  : intersep pengaruh individu ke- $i$  pada data *cross section* untuk waktu ke- $t$

$\beta$  :  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ : vektor kemiringan variabel bebas

$x_{it}$  :  $(x_{1t}, x_{2t}, x_{3t}, \dots, x_{kt})$  : variabel bebas

$\varepsilon_{it}$  : error regresi  $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_u^2)$  (Hsiao, 2003)

Estimasi model regresi panel dilakukan melalui pendekatan:

a. *Model Common Effect (CEM)*

Asumsi model CEM bahwa masing-masing variabel mempunyai intersep yang sama demikian juga dengan koefisien kemiringannya (Widarjono, 2009). Model CEM diestimasi dengan *Ordinary Least Square* dan dinyatakan dalam Persamaan (2) sebagai:

$$y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + \varepsilon_{it}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2)$$

b. *Model Fixed Effect (FEM)*

Model FEM mengasumsikan setiap unit memiliki nilai intersep yang berbeda-beda, sedangkan koefisien kemiringan konstan (Efendi, 2014). Model FEM dinyatakan pada Persamaan (3) berikut:

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + \varepsilon_{it}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (3)$$

Pendekatan pada model FEM ada dua, yaitu model dengan mengurangi efek unit *cross section*  $\alpha$  dan model yang memvariasikan intersep antar periode waktu (Gujarati, 2012). Estimasi parameter regresi panel FEM dapat dilakukan dengan teknik menambahkan variabel dummy yang dikenal dengan *Least Square Dummy Variable Model*.

c. *Model Random Effect (REM)*

Dalam model ini, intersep  $\alpha_i$  merupakan variabel acak dengan mean  $\alpha_0$ , sehingga  $\alpha_i$  dituliskan sebagai  $\alpha_i = \alpha_0 + \varepsilon_i$  dimana  $\varepsilon_i$  adalah error dengan mean nol dan varian  $\sigma_\varepsilon^2$  (Ghozi, Hermansyah, 2018). Pendugaan model dilakukan melalui metode *Generalized Least Square* (GLS) dan dinyatakan pada Persamaan (4) sebagai:

$$y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + w_{it}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (4)$$

Dengan  $w_{it} = \varepsilon_i + \varepsilon_{it}$

$\varepsilon_i$  : error cross section,

$\varepsilon_{it}$  : nilai error pada observasi ke-i dan pada periode waktu ke-t.

Langkah-langkah penentuan model regresi panel yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

1. Deskriptif data
2. Melakukan pendugaan regresi panel
3. Uji spesifikasi model untuk menentukan model yang paling sesuai, melalui prosedur:
  - i. *Uji Chow*

Digunakan untuk menentukan model yang terpilih antara model CEM atau FEM

$H_0$  :  $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = \alpha$  (model CEM).

$H_1$  : sekurang-kurangnya ada satu  $\alpha_i \neq \alpha_1$ , dengan  $i = 1, 2, \dots, N$  (model FEM).

Statistik uji Chow dituliskan pada Persamaan (5):

$$F = \frac{(SSE_{CEM} - SSE_{FEM}) / (N-1)}{SSE_{FEM} / (NT - N - k)} \quad (5)$$

dengan:  $SSE_{CEM}$  : jumlah kuadrat residual model CEM  
 $SSE_{FEM}$  : jumlah kuadrat residual model FEM  
 $N$  : Banyaknya data *cross section*  
 $T$  : Banyaknya data runtun waktu  
 $k$  : Banyaknya parameter yang diestimasi (Greene, 2003)

Dengan ketentuan, model yang akan terpilih adalah FEM jika nilai  $|F_{hit}| > F_{(N-1, NT-N-k)}$  atau nilai *taraf signifikansi*  $< \alpha$ .

ii. *Uji Hausman*

Uji ini untuk memilih antara model yang sesuai antara model FEM atau REM

$H_0: Corr(N_{it}, \varepsilon_{it}) = 0$  (model REM)

$H_1: Corr(N_{it}, \varepsilon_{it}) \neq 0$  (model FEM)

Statistik uji Hausman dapat dilihat pada Persamaan (5):

$$W = [\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}]' \hat{\Psi}^{-1} [\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}] \quad (6)$$

dengan,  $\Psi = Var[\hat{\beta}_{FEM}] - Var[\hat{\beta}_{REM}]$  (Greene, 2003)

Model yang nantinya terpilih FEM jika nilai  $W_{hit} > \chi^2_{(0,05;k)}$  atau nilai *taraf signifikansi*  $< \alpha$ .

iii. *Uji Lagrange Multiplier*

Digunakan untuk memilih antara model REM atau CEM (Qurratu'ain dan Ratnasari, 2016)

$H_0 : \sigma_1^2 = 0$  (model REM)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq 0$  (model CEM)

Statistik uji LM yang digunakan seperti Persamaan (7):

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \frac{\sum_{i=1}^N (Te_{it})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \quad (7)$$

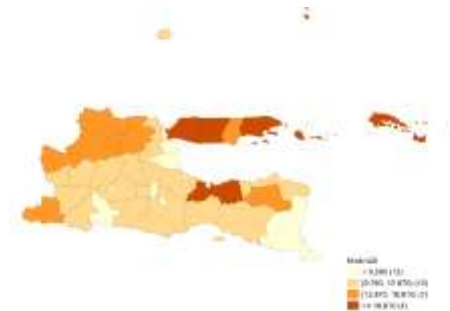
Model yang lebih sesuai adalah REM jika  $LM > \chi^2_{(0,05;k)}$  atau nilai *taraf signifikansi*  $< \alpha$ .

4. Melakukan uji parameter regresi baik secara simultan maupun individual
5. Menguji asumsi yang sesuai model yang terpilih.
6. Interpretasi model akhir.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Analisis Deskriptif

Kondisi kemiskinan di Provinsi Jawa Timur terlihat pada peta tematik dengan *software Geoda*, diperoleh hasil sebagai berikut:



**Gambar 1.** Peta Kemiskinan Provinsi Jawa Timur Tahun 2020

Berdasarkan Gambar 1 diperoleh informasi untuk kabupaten/kota dengan warna coklat tua menunjukkan kabupaten/kota di Jawa Timur pada tahun 2020 yang masuk kategori tinggi untuk persentase penduduk miskin, kabupaten/kota tersebut diantaranya Kabupaten Sampang, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Probolinggo. Sedangkan kabupaten/kota yang persentase penduduk miskinnya rendah digambarkan dengan warna yang paling muda diantaranya Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Sidoarjo, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya dan Kota Batu.

### 3.2. Pendugaan dan Uji Spesifikasi Model Regresi Panel

Dari data yang diperoleh, selanjutnya dilakukan pendugaan model dan diperoleh hasil pada Tabel 2

**Tabel 2.** Pendugaan Parameter Model

Variabel	Common Effect Model			Fixed Effect Model			Random Effect Model		
	Koef	SEkoef	P-Value	Koef	SEkoef	P-Value	Koef	SEkoef	P-Value
Konst	24.5444	14.3449	0.0899				82.2117	16.6970	0.0000**
X <sub>1</sub>	-0.0864	0.2413	0.7210	-0.6398	0.031	0.0116*	-0.9086	0.1684	0.0000**
X <sub>2</sub>	0.1080	0.2078	0.6043	0.0651	0.0549	0.2396	0.0445	0.0557	0.4239
X <sub>3</sub>	-0.1062	0.0786	0.1794	-0.0582	0.6703	0.0076**	-0.0682	0.0176	0.0001**
X <sub>4</sub>	0.1289	0.1837	0.4842	-1.1735	0.6703	0.0843	-0.2348	0.3011	0.4355
X <sub>5</sub>	-2.1859	0.7416	0.0039*	1.8614	0.4709	0.0002**	1.3142	0.4514	0.0036**

Ket : \*) nyata pada  $\alpha = 5\%$  \*\*) nyata pada  $\alpha = 1\%$

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh tiga model pendugaan panel, *Model Common Effect (CEM)*, *Model Fixed Effect (FEM)* dan *Model Random Effect (REM)*. Tahap selanjutnya adalah memilih satu dari ketiga model tersebut melalui uji spesifikasi model.

**Tabel 3.** Pengujian Spesifikasi Model

Pengujian	Statistic	prob
Uji Chow	194.9092	0.0000**
Uji Hausman	23.5984	0.0003**

Ket : \*) nyata pada  $\alpha = 5\%$  \*\*) nyata pada  $\alpha = 1\%$

Pada Tabel 3 tentang pengujian spesifikasi model, dengan melihat nilai uji Chow dan uji Hausman menunjukkan kedua uji tersebut berbeda nyata sehingga disimpulkan bahwa model yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel bebas dengan persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Timur adalah model FEM sehingga tidak perlu dilanjutkan dengan uji LM, sehingga dengan dipilihnya model FEM maka diasumsikan tidak adanya efek waktu pada model sehingga hanya memfokuskan pada efek individu.

### 3.3. Analisis Asumsi Klasik

Selanjutnya setelah diperoleh hasil pendugaan dengan model FEM, dilakukan uji asumsi klasik yang terdiri dari:

#### a. Asumsi Homoskedastisitas

Pengujian asumsi homoskedastisitas dilakukan dengan uji Glejser dan diperoleh hasil:

**Tabel 5.** Output Eviews Untuk Uji Homoskedastisitas

Variabel	statistic	prob	Keputusan
konstanta	1.6005	0.1139	Homoskedastisitas terpenuhi
X <sub>1</sub>	1.6534	0.1027	Homoskedastisitas terpenuhi

X <sub>2</sub>	0.1823	0.8559	Homoskedastisitas terpenuhi
X <sub>3</sub>	-0.7530	0.4539	Homoskedastisitas terpenuhi
X <sub>4</sub>	-1.8217	0.0727	Homoskedastisitas terpenuhi
X <sub>5</sub>	0.5846	0.5607	Homoskedastisitas terpenuhi

Ket : \*) nyata pada  $\alpha = 5\%$

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh informasi bahwa karena nilai *p-value* lebih besar dari *alpha* 0,05 maka terpenuhi asumsi homoskedastisitas pada residual model.

b. Asumsi Multikolinieritas

Untuk mengetahui ada tidaknya multikolinieritas pada variabel dilakukan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor (VIF)* dari masing-masing variabel independen, jika nilai VIF dari suatu variabel  $> 8$  (Gujarati, 2012), maka ada indikasi variabel tersebut memiliki masalah multikolinieritas

**Tabel 6.** Nilai VIF antar variabel bebas

Variabel	Nilai VIF
X <sub>1</sub>	26.8324
X <sub>2</sub>	2.2948
X <sub>3</sub>	1.7268
X <sub>4</sub>	2.3792
X <sub>5</sub>	24.4048

Berdasar Tabel 6 terlihat ada nilai VIF yang lebih dari 8, yang mengindikasikan adanya permasalahan pada variabel bebasnya. Untuk mengatasi multikolinieritas pada penelitian ini dengan menghilangkan satu variabel dengan nilai VIF yang paling besar, yaitu variabel Indeks Pembangunan Manusia (X<sub>1</sub>), untuk selanjutnya menghitung kembali nilai VIF.

**Tabel 7.** Nilai VIF antar variabel bebas

Variabel	Nilai VIF
X <sub>2</sub>	2.1596
X <sub>3</sub>	1.6617
X <sub>4</sub>	2.2477
X <sub>5</sub>	2.9401

Berdasarkan pada Tabel 7, diketahui nilai VIF sudah tidak ada yang melebihi 8, sehingga disimpulkan bahwa model sudah tidak mengandung multikolinieritas.

Dari analisis yang telah dilakukan maka diperoleh model FEM dengan tidak menyertakan variabel variabel Indeks Pembangunan Manusia (X<sub>1</sub>) sebagai berikut:

**Tabel 8.** Pendugaan Model FEM

Variabel	Fixed Effect Model		
	Koef	SEkoef	P-Value
X <sub>2</sub>	0.0311	0.0554	0.5767
X <sub>3</sub>	-0.0829	0.0196	0.0000**
X <sub>4</sub>	-2.6058	0.3936	0.0000**
X <sub>5</sub>	1.0737	0.3736	0.0005**

Ket : \*\*) nyata pada  $\alpha = 1\%$

Dengan melihat nilai pendugaan parameter model FEM pada Tabel 8, maka diperoleh juga pendugaan intersep  $\mu_i$  dari kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur, sebagaimana tercantum pada Tabel 9

**Tabel 9.** Estimasi Intersep  $\mu_i$

i	Kab/Kota	estimasi	i	Kab/Kota	estimasi	i	Kab/Kota	estimasi
1	Kab. Pacitan	128.18	14	Kab. Pasuruan	121.57	27	Kab. Sampang	132.26
2	Kab. Ponorogo	126.59	15	Kab. Sidoarjo	123.95	28	Kab. Pamekasan	123.50
3	Kab. Trenggalek	128.40	16	Kab. Mojokerto	126.30	29	Kab. Sumenep	135.42
4	Kab. Tulungagung	125.01	17	Kab. Jombang	124.89	30	Kota Kediri	125.47
5	Kab. Blitar	126.74	18	Kab. Nganjuk	126.87	31	Kota Blitar	125.01
6	Kab. Kediri	127.13	19	Kab. Madiun	125.94	32	Kota Malang	122.74
7	Kab. Malang	126.12	20	Kab. Magetan	127.06	33	Kota Probolinggo	120.02
8	Kab. Lumajang	121.77	21	Kab. Ngawi	131.40	34	Kota Pasuruan	121.26
9	Kab. Jember	121.55	22	Kab. Bojonegoro	127.14	35	Kota Mojokerto	122.21
10	Kab. Banyuwangi	122.18	23	Kab. Tuban	129.74	36	Kota Madiun	120.68
11	Kab. Bondowoso	123.44	24	Kab. Lamongan	129.92	37	Kota Surabaya	124.44
12	Kab. Situbondo	123.88	25	Kab. Gresik	128.20	38	Kota Batu	120.51
13	Kab. Probolinggo	127.81	26	Kab. Bangkalan	131.66			

#### 4. Penutup

Berdasarkan analisis yang dilakukan, didapatkan model akhir regresi data panel untuk kemiskinan di Provinsi Jawa Timur, adalah

$$\hat{Y}_{it} = \mu_i + 0.0311(TPT)_{it} - 0.0829(PDRB)_{it} - 2.6058(RLS)_{it} + 1.0737(AHH)_{it}$$

Model dugaan tersebut dapat menggambarkan variabilitas tingkat kemiskinan di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur sebesar 54,50%, dengan faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan di Provinsi Jawa Timur adalah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Rata-Rata Lama Sekolah (RLS) dan Angka Harapan Hidup (AHH).

#### Daftar Pustaka

- Anggadini, F. (2015). Analisis Pengaruh Angka Harapan Hidup, Angka Melek Huruf, Tingkat Pengangguran Terbuka dan Pendapatan Domestik Regional Bruto Perkapita terhadap Kemiskinan Pada Kabupaten/Kota Di Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2010 – 2013. *e-Jurnal Katalogis* Vol. 3, No.7.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometrics Analysis of Panel Data 3rd ed.* John Wiley & Sons Ltd., Chicester.
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2022). *Perkembangan Pembangunan Provinsi Jawa Timur*. BPS Provinsi Jawa Timur. <https://jatim.bps.go.id>, diakses Januari 2022
- Efendi, H. S. (2014). *Penerapan Regresi Panel Dalam Mengetahui Pengaruh Profitabilitas Terhadap Dividend Payout Ratio (DPR) Pada Perusahaan Manufaktur*. *Jurnal Mahasiswa Statistik*, Vol. 2, No. 6, 2014.
- Elhorst, J. P. (2010). *Spatial Panel Data Models*. In Fischer MM, Getis A (Eds). *Handbook of Applied Spatial Analysis*, Ch. C.2, Berlin Heidelberg New York: Springer, 2010
- Ghozi, S., & Hermansyah, H. (2018). *Analisis Regresi Data Panel Profitabilitas Bank Pembangunan Daerah (BPD) di Indonesia*. *Jurnal Matematika*, Vol. 8, No. 1, Juni 2018
- Greene, W.H. (2003). *Econometric Analysis 6th ed.* New Jersey: Prentice Hall.
- Gujarati, D. (2012). *Dasar-Dasar Ekonometrika, edisi lima*. (diterjemahkan: Mangunsong, R.C.). Jakarta: Salemba Empat.
- Hsiao, C. (2003). *Analysis of Panel Data 2nd ed.* New York: Cambridge University Press
- Kemenkeu (Kementerian Keuangan) Ditjen Pembendaharaan, Kanwil DJPb Prov. SULTENG 2022. *Memahami Strategi Pengentasan Kemiskinan di Indonesia*. <https://djp.kemenkeu.go.id>. 2022, diakses 22 juni 2022

- Khasanah, U., Karim, A. & Nur, I. M. (2017). *Pemodelan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Jawa Tengah Dengan Pendekatan Spasial Autoregressive Model Panel Data*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi FMIPA 2017. Unimus. Semarang.
- Noor, M. A., & Zulfaridatulyaqin, SM (2019). Pengaruh Tingkat Pendidikan, Pertumbuhan Ekonomi Dan Jumlah Penduduk Terhadap Tingkat Kemiskinan Di Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *JIEP Jurnal Ilmu Ekonomi Pembangunan*. Vol. 2 No. 4 2019
- Qurratu'ain, A.Q., & Ratnasari, V. (2016). Analisis Indikator Tingkat Kemiskinan di Jawa Timur Menggunakan Regresi Panel, *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, Vol. 5 No. 2 (2016)
- Umyana, & Darsyah, M. Y. (2017). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemiskinan Di Provinsi Jawa Barat Dengan Regresi Linier Berganda. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi* (978-602-61599-6-0).
- Widarjono, A. (2009). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Ekonisia.