

## Pemodelan Faktor Kemiskinan dengan Regresi Data Panel di Provinsi Banten

**Hanifah Nur Rofifah\* , Suwanda**

Prodi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Islam Bandung, Indonesia.

\*Hanifahnurrofifah24@gmail.com, suwanda@unisba.ac.id

**Abstract.** This research discusses the functional model between variables the percentage of the poor and the rate of economic growth, human development index, and population growth rate in Banten Province. The analysis used in this study was the Regression of Data Panel. The results showed that the best model with panel data regression is with fixed effect model estimation with fixed slope coefficient and different interception in individual and time. From the model that has been obtained is every addition of one percent of the rate of economic growth, it will increase the percentage of the poor by 0.543650 percent. Each addition of one percent of the human development index, it will reduce the percentage of the poor by 0.806963 percent. Each addition of one percent of the population growth rate, it will increase the percentage of the poor population by 9.316902 percent. Variables that have a significant effect on the percentage of poor people are variable rates of population growth.

**Keywords:** Data Panel, Regression Method, Fixed Effect Model, percentage of the poor.

**Abstrak.** Penelitian ini membahas model fungsional antara variabel persentase penduduk miskin dengan laju pertumbuhan ekonomi, indeks pembangunan manusia, dan laju pertumbuhan penduduk di Provinsi Banten. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Regresi Data Panel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik dengan regresi data panel yaitu dengan estimasi Fixed Effect Model dengan koefisien slope tetap dan intersep berbeda pada individu dan waktu. Dari model yang telah didapatkan adalah setiap penambahan satu persen laju pertumbuhan ekonomi, maka akan memperbesar persentase penduduk miskin sebesar 0,543650 persen. Setiap penambahan satu persen indeks pembangunan manusia, maka akan memperkecil persentase penduduk miskin sebesar 0,806963 persen. Setiap penambahan satu persen laju pertumbuhan penduduk, maka akan memperbesar persentase penduduk miskin sebesar 9,316902 persen. Variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap persentase penduduk miskin adalah variabel laju pertumbuhan penduduk.

**Kata Kunci:** Data Panel, Metode Regresi, Model Fixed Effect, Persentase Penduduk Miskin.

## 1. Pendahuluan

Kemiskinan ialah indikator penting untuk melihat keberhasilan pembangunan suatu negara. Setiap Negara akan berupaya keras untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang maksimal serta mengurangi angka kemiskinan. Syarat utama untuk terciptanya pertumbuhan ekonomi yang baik adalah menurunnya angka kemiskinan. Bagi Indonesia, kemiskinan sudah sejak lama menjadi permasalahan bangsa, di mana sampai saat ini masih belum menunjukkan tanda-tanda akan berakhir. Kemiskinan bisa ditangani apabila pemerintah mengenali faktor-faktor yang mempengaruhi angka kemiskinan di suatu daerah. Faktor-faktor seperti Jumlah penduduk (PDD), Produk Domestik Bruto Perkapita (PDBpita) dan Angka Melek Huruf (AMH), dan tingkat kesehatan masyarakat (angka harapan hidup) telah dikaji pengaruhnya terhadap angka kemiskinan (Tisniwati, 2012) dan (Hudaya, 2009) dengan menggunakan analisis regresi multipel.

Dalam penelitian ini akan dikaji faktor-faktor laju pertumbuhan ekonomi, indeks pembangunan manusia, dan laju pertumbuhan penduduk pengaruhnya terhadap persentase penduduk miskin di provinsi Banten dengan struktur data cross-sectional dan deret waktu. Menurut Edward, dkk (2001) untuk struktur data seperti ini dapat dianalisis dengan regresi data panel. Oleh karena itu pada pembahasan selanjutnya berturut-turut akan dikemukakan definisi dari masing-masing variabel, analisis regresi data panel, metodologi yang berupa data sekunder tentang persentase kemiskinan di provinsi Banten dan langkah-langkah perhitungannya. Bahasan berikutnya adalah hasil dan pembahasan dan kesimpulan dan saran.

## 2. Landasan Teori

### Definisi Kemiskinan

Kemiskinan acapkali didefinisikan semata-mata hanya sebagai fenomena ekonomi, dalam arti rendahnya penghasilan atau tidak dimilikinya mata pencaharian yang cukup mapan untuk tempat bergantung hidup. Pendapat seperti ini, untuk sebagian mungkin benar, tetapi diakui atau tidak kurang mencerminkan kondisi riil yang sebenarnya dihadapi keluarga miskin. Kemiskinan sesungguhnya bukan semata-mata kurangnya pendapatan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok atau standar hidup layak, namun lebih dari itu esensi kemiskinan adalah menyangkut kemungkinan atau probabilitas orang atau keluarga miskin itu untuk melangsungkan dan mengembangkan usaha serta taraf kehidupannya. Selama ini, berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk menanggulangi dan menghapus kemiskinan. Tak sedikit program telah disusun dan dilaksanakan di lapangan, seperti terus memacu pertumbuhan ekonomi nasional, membangun infrastruktur di pedesaan, pengembangan model pembangunan kawasan terpadu, termasuk melaksanakan dan meningkatkan kualitas program pembangunan, dan lain-lain. Untuk sebagian, berbagai bantuan dan program yang telah diupayakan pemerintah memang cukup bermanfaat. Namun, harus diakui bahwa upaya penanggulangan kemiskinan yang dilakukan hingga kini masih belum membuahkan hasil yang memuaskan. Masih banyak penduduk Indonesia baik di desa maupun di kota yang hidup dibelit kemiskinan. Di sisi lain, tak bisa diingkari fakta, bahwa kendati jumlah orang miskin menurun, namun kesenjangan dalam banyak hal justru semakin lebar. (Suyanto, 2001)

### Analisis Data Panel

Secara sederhana data panel merupakan data gabungan antara data *cross section* dengan data *time series* (Baltagi, 2005). Data *cross section* adalah data yang didapatkan melalui pengamatan terhadap satu atau lebih variabel pada suatu waktu tertentu. Sedangkan data *time series* adalah data yang diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan pada beberapa kurun waktu. Data panel juga sering disebut data *pooled* atau data longitudinal data (Gujarati, 2004). Jika banyaknya individu  $N$  dan banyaknya waktu  $T$ , dalam analisis regresi data panel variasi individu atau efek individu dan variasi waktu atau efek waktu dapat ditaksir dari data yang terekam dari  $NT$  pengamatan ((Sevestre, 2002).

Pendugaan efek individu dan waktu ini tergantung pada model yang dibangun oleh data panel tersebut. Terdapat dua pendekatan model yaitu model efek tetap atau *Fixed Effect Model*

(FEM) dan *Random Effect Model* (REM) apabila terdapat efek individu dan atau waktu. Jika individu dan waktu tidak mempunyai efek terhadap regresi maka model yang terbentuk disebut model bersama atau *Common Effect Model* (CEM).

### Metodologi

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berasal dari publikasi BPS (Badan Pusat Statistik) di Provinsi Banten. Data diambil dari tahun 2015 sampai Tahun 2019 untuk 5 kota dan kabupaten di provinsi Banten. Adapun variabel yang digunakan adalah data laju pertumbuhan ekonomi (X1), persentase IPM (X2), dan laju pertumbuhan penduduk (X3) sebagai variabel bebas dan data persentase kemiskinan (Y) sebagai variabel tak bebas.

Untuk tujuan memodel regresi antara Y dengan X1, X2, dan X3, berikut akan dijelaskan langkah langkah analisis reegresi data panel :

1. Melakukan penaksiran CEM dengan metode LS (*Least Square*) disertai analisis sisaan untuk memeriksa keberlakuan asumsi regresi linear multiple yaitu distribusi normal, outokorelasi, dan multikolinieritas. Persamaan matematis dari *Common Effect Model* (CEM) adalah

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon_{it}; \begin{cases} i = 1, 2, \dots, 5 \\ t = 1, 2, \dots, 5 \end{cases} \quad (1)$$

2. Melakukan penaksiran FEM dengan metode LSDV (*Least Square Dummy Variable*) untuk melihat efek Kota/Kab dan Tahun pada regresi disertai analisis sisaan untuk memeriksa keberlakuan asumsi regresi linear multiple yaitu distribusi normal, outokorelasi, dan multikolinieritas. Terdapat tiga persamaan matematis dari *Fixed Effect Model* (FEM) yaitu

*Slope* sama untuk Kab/Kota dan Tahun, intercept berbeda untuk Kab/Kota :

$$y_{it} = \beta_0 + \gamma_1 DK_1 + \gamma_2 DK_2 + \gamma_3 DK_3 + \gamma_4 DK_4 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon_{it}; \begin{cases} i = 1, 2, \dots, 5 \\ t = 1, 2, \dots, 5 \end{cases} \quad (2)$$

dimana

**Tabel 1.** *Slope* sama untuk Kab/Kota dan Tahun, intercept berbeda untuk Kab/Kota

Kab/Kota	$DK_1$	$DK_1$	$DK_1$	$DK_1$
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	0	0	1	0
4	0	0	0	1
5	0	0	0	0

*Slope* sama untuk Kab/Kota dan Tahun, intercept berbeda untuk Tahun :

$$y_{it} = \beta_0 + \alpha_1 DT_1 + \alpha_2 DT_2 + \alpha_3 DT_3 + \alpha_4 DT_4 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon_{it}; \begin{cases} i = 1, 2, \dots, 5 \\ t = 1, 2, \dots, 5 \end{cases} \quad (3)$$

*Slope* sama untuk Kab/Kota dan Tahun, intercept berbeda untuk Kab/Kota dan Tahun :

$$y_{it} = \beta_0 + \alpha_1 DT_1 + \alpha_2 DT_2 + \alpha_3 DT_3 + \alpha_4 DT_4 + \gamma_1 DK_1 + \gamma_2 DK_2 + \gamma_3 DK_3 + \gamma_4 DK_4 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon_{it}; \begin{cases} i = 1, 2, \dots, 5 \\ t = 1, 2, \dots, 5 \end{cases} \quad (4)$$

3. Melakukan uji untuk memilih CEM atau FEM dengan Uji Chow dengan statistic pengujian :

$$F = \frac{(R_{LSDV}^2 - R_{Pooled}^2)/(n-1)}{(1 - R_{LSDV}^2)/(nT - n - k)} \quad (5)$$

dimana

$R_{LSDV}^2$  = koefisien determinasi model FEM

$R_{Pooled}^2$  = koefisien determinasi model CEM

$n$  = jumlah individu (cross-section)

$T$  = jumlah periode waktu

$k$  = jumlah variabel bebas

4. Melakukan uji untuk memilih FEM atau REM dengan uji Hausmann statistic uji sebagai (Greene dalam Nurfajriyah (2016))

$$W = [\mathbf{b} - \widehat{\boldsymbol{\beta}}]' \widehat{\boldsymbol{\Psi}}^{-1} [\mathbf{b} - \widehat{\boldsymbol{\beta}}] \tag{6}$$

Contoh dari REM dengan slope sama untuk Kab/Kota dan Tahun sementara intercept berbeda menurut individu, persamaan regresinya adalah :

$$y_{it} = \beta_0 + \tau_i + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon_{it}; \begin{cases} i = 1, 2, \dots, 5 \\ t = 1, 2, \dots, 5 \end{cases}$$

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \omega_{it}; \begin{cases} i = 1, 2, \dots, 5 \\ t = 1, 2, \dots, 5 \end{cases} \tag{7}$$

dimana  $\omega_{it} = \tau_i + \varepsilon_{it}$  dan  $\tau_i \sim N(0, \sigma_\tau^2)$ . Untuk kasus ini terjadi otokorelasi diantara  $\omega_{it}$ . Oleh karena itu metode penasiran parameter REM dapat menggunakan metode generalized least square (GLS).

### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Taksiran regresi CEM adalah

$$\hat{y} = 36.81 + 1.008 X_1 - 0.5414 X_2 + 0.400 X_3 \tag{8}$$

Regresi ini bebas dari multikolinearitas. Sedangkan taksiran regresi FEM yang terbebas dengan multikolinearitas adalah regresi FEM dengan *Slope sama untuk Kab/Kota dan Tahun, intercept berbeda untuk Tahun* yaitu

$$\hat{y} = 36.74 + 0.003 DT_1 - 0.035 DT_2 - 0.153 DT_3 - 0.244 DT_4 + 1.034 X_1 - 0.5411 X_2 + 0.387 X_3 \tag{9}$$

Hasil Uji Chow untuk menguji kesamaan regresi (8) dengan (9) menghasilkan nilai statistik penguji F=6.248 dengan P-Value = 0.003. Dengan demikian model (9) dapat diterima untuk digunakan selanjutnya. Sedangkan hasil uji Hausman untuk memilih Model FEM (9) atau REM (7), diperoleh nilai statistik penguji W=14.45 atau Chi-Square=7.814 dengan P\_value = 0.0023. Dengan demikian  $H_0$  bahwa model regresinya adalah REM ditolak. Sehingga untuk selanjutnya akan menggunakan model regresi (9) untuk intepretasi hasil.

Pemeriksaan asumsi least square dengan analisis sisaan menunjukkan hasil bahwa kenormalan kekeliruan dengan uji Ryan-Joiner diperoleh P-Value=0.038, sehingga kenormalan dipenuhi pada taraf nyata 1%. Nilai VIF untuk semua variabel bebas < 10, sehingga tidak ada gejala multikolineritas. Untuk otokorelasi diperoleh nilai stat Durbin-Watson Statistic sebesar 1.62196, maka tidak ada masalah autokorelasi dan berdasarkan plot sisaan dengan prediksi respon menunjukkan bahwa homogenitas varians dipenuhi.

Dari model (9) dapat dijelaskan bahwa tampak peningkatan laju pertumbuhan ekonomi dengan persentase IPM dan laju pertumbuhan penduduk tetap, tidak berdampak pada penurunan persentase kemiskinan, peningkatan persentase IPM dengan laju pertumbuhan ekonomi dan laju pertumbuhan penduduk tetap berdampak pada penurunan persentase kemiskinan, dan peningkatan laju pertumbuhan penduduk dengan laju pertumbuhan ekonomi dengan persentase IPM tetap berdampak pada peningkatan persentase kemiskinan.

### 4. Kesimpulan

Pemodelan persentase penduduk miskin Kabupaten/Kota di Banten pada tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 dengan regresi data panel menghasilkan model terbaik yaitu regresi FEM dengan Slope sama untuk Kab/Kota dan Tahun, intercept berbeda untuk Tahun.

Dari interpretasi model didapat secara serempak menunjukkan bahwa penurunan angka kemiskinan dapat diprediksi terjadi jika laju pertumbuhan ekonomi menurun, persentase IPM meningkat dan laju pertumbuhan penduduk turun dengan intensitas penurunannya berbeda dari tahun ke tahun.

## 5. Saran

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah variabel lain yang mungkin dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persentase penduduk miskin seperti indeks pembangunan manusia dan laju pertumbuhan ekonomi, dimana variabel tersebut telah dicoba pada penelitian ini namun tidak signifikan terhadap persentase penduduk miskin di Banten. Dapat memungkinkan untuk tahun-tahun berikutnya atau penambahan tahun dapat memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap persentase penduduk miskin.

## Daftar Pustaka

- [1] Baltagi, B., 2005, *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd ed., John Wiley & Sons, West Sussex
- [2] Edward W.F., Virginia R. YA. & Yu. L. (2001). *Case Studies Using Panel Data Models*. *North American Actuarial Journal*.
- [3] Gujarati, D., (2004), *Basic Econometrics*, 4th ed., McGraw-Hill, New York
- [4] Nurfajriyah. (2016). *Pemodelan Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Kemiskinan Kabupaten/Kota di Jawa Timur Tahun 2005-2013 Menggunakan Regresi Data Panel*.
- [5] Patria, A. S. (2018). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi PDB Negara ASEAN Tahun 2006-2016 Menggunakan Regresi Data Panel*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- [6] Pangestika, S. (2015). *Analisis Estimasi Model Regresi Data Panel dengan Pendekatan Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), Random Effect Model (REM)*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- [7] Sevestre, P., 2002, *Économetrie des données de panel*, Dunod, Paris
- [8] Suyanto, B. (2001). *Kemiskinan dan Pemberdayaan Masyarakat Miskin*. Surabaya.
- [9] Widarjono, A. (2017). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.