Penerapan Analisis Regresi Data Panel pada Kasus Kemiskinan Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat Tahun 2013-2022

Didis Dwiputri Sundara*, Marizsa Herlina

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

*didisdwiputri@gmail.com, marizsa.herlina@unisba.ac.id

Abstract. Poverty is a global issue that occurs today, including in Indonesia, which is one of developing countries that often face several issues which one of them is poverty. The West Java Provincial Government aims to reduce the number of poverties by making poverty alleviation one of the agendas in the 2018-2023 Regional Medium-Term Development Plan. In a study of quantitative, research should be conduct in several time periods. To accommodate this problem, the panel data regression method was developed, which is a regression method to model time series data and cross-section data. This study aims to identify the factors that effect the poverty rate in West Java Province in 2013-2022 with the method used, namely Panel Data Regression with Random Effect Model. The results found that this study is expected to help the government in designing policies to decrease poverty rate. From the estimated model, it can be concluded that the variables of open unemployment rate, life expectancy, and mean years of schooling have a significant influence on the poverty rate in West Java in 2013-2022. The open unemployment rate variable has a positive relationship while the life expectancy and mean years of schooling variables have a negative relationship. To overcome the problem of poverty, it is expected that the government can pay attention to factors that affect poverty, by reducing the open unemployment rate, and increasing life expectancy and mean years of schooling.

Keywords: *Poverty, Panel Data Regression, Random Effect Model.*

Abstrak. Kemiskinan menjadi isu global yang terjadi saat ini, termasuk di Indonesia yang merupakan salah satu negara berkembang, permasalahan yang kerap kali dihadapinya adalah masalah kemiskinan. Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat memiliki tujuan untuk menurunkan jumlah penduduk miskin dengan menjadikan pengentasan kemiskinan sebagai salah satu agenda dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah 2018-2023. Dalam sebuah penelitian tidak cukup hanya mengamati satu unit dalam satu periode waktu, tetapi juga perlu mengamati satu unit dalam beberapa periode waktu. Untuk mengakomodasi masalah tersebut dikembangkan metode regresi data panel, yaitu metode regresi untuk memodelkan data *time series* dan data *cross-section*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kemiskinan di Provinsi Jawa Barat Tahun 2013-2022 dengan metode yang digunakan yaitu Regresi Data Panel dengan *Random Effect Model*. Dari hasil yang diperoleh, diharapkan dapat membantu pemerintah dalam merancang kebijakan untuk mengentaskan kemiskinan. Dari taksiran model dapat diambil kesimpulan bahwa variabel tingkat pengangguran terbuka, angka harapan hidup, dan rata-rata lama sekolah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemiskinan di Jawa Barat pada Tahun 2013-2022. Variabel tingkat pengangguran terbuka memiliki hubungan yang positif sedangkan variabel angka harapan hidup dan rata-rata lama sekolah memiliki hubungan yang negatif. Dengan demikian dalam rangka mengatasi masalah kemiskinan diharapkan pemerintah dapat memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan, dengan cara menurunkan tingkat pengangguran terbuka, dan meningkatkan angka harapan hidup dan rata-rata lama sekolah.

Kata Kunci: *Kemiskinan, Regresi Data Panel, Random Effect Model.*

A. Pendahuluan

Analisis regresi merupakan metode statistik yang sering dijumpai di kehidupan sehari-hari yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas. Regresi data panel merupakan suatu metode untuk melihat seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan menggunakan kombinasi data *time series* (data deret waktu) dan data *cross section* (data silang) [1]. Model regresi pada data panel terbagi menjadi 3 macam model yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM) [1].

Common Effect Model (CEM) adalah metode estimasi data panel yang menggabungkan seluruh data tanpa memperhatikan unit *cross section* maupun unit *time series* [2]. *Fixed Effect Model* (FEM) merupakan suatu model dengan efek yang berbeda setiap individu. Pada model FEM intersep bervariasi antar unit *cross section* dan koefisien slope diasumsikan konstan [3]. *Random Effect Model* (REM) adalah metode yang mengasumsikan perbedaan intersep pada unit *cross section* adalah variabel acak [4].

Kasus kemiskinan merupakan salah satu permasalahan yang tengah di hadapi di Indonesia (Hananti et al., 2023). Hal ini dikarenakan Indonesia merupakan salah satu negara berkembang, permasalahan yang kerap kali dihadapi oleh negara berkembang adalah masalah kemiskinan (Yulianti et al., n.d.). Berdasarkan data dari BPS Jawa Barat, persentase kemiskinan di Jawa Barat pada bulan September 2022 mencapai 7,98%, menunjukkan adanya peningkatan dari angka sebelumnya yaitu pada bulan September 2021 sebesar 7,97%. Hal ini mengindikasikan bahwa persentase kemiskinan di Jawa Barat mengalami peningkatan sebesar 0,01%. Berdasarkan masalah yang telah diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Analisis Regresi Data Panel pada Kasus Kemiskinan menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat Tahun 2013-2022”.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Faktor apa saja yang mempengaruhi persentase kemiskinan di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2013-2022 dengan menggunakan analisis regresi data panel?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini yaitu “Faktor apa saja yang mempengaruhi persentase kemiskinan di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2013-2022 dengan menggunakan analisis regresi data panel”.

B. Metodologi Penelitian

Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan metode analisis regresi data panel dan menggunakan data sekunder yang diperoleh melalui *website* resmi Badan Pusat Statistik di Provinsi Jawa Barat. Data yang diperoleh merupakan hasil perhitungan dari beberapa wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2013 sampai dengan 2022. Wilayah yang menjadi objek penelitian ini terdapat 27 objek yang terdiri dari 18 Kabupaten dan 9 Kota dalam 10 periode (2013-2022). Yang menjadi variabel terikat adalah Persentase Kemiskinan (Y) sedangkan untuk variabel bebas terdiri dari Tingkat Pengangguran Terbuka (X_1), Angka Harapan Hidup (X_2), dan Rata-Rata Lama Sekolah (X_3).

Regresi Data Panel

Analisis regresi merupakan suatu teknik analisis yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen [2]. Data panel merupakan gabungan antara data *time series* dan data *cross section* dimana unit *cross section* yang sama diukur pada waktu yang berbeda (Nurfadilah et al., 2023). Regresi data panel merupakan teknik atau analisis statistika yang digunakan untuk memodelkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon pada data panel [4]. Data panel memiliki beberapa keuntungan di antaranya menghasilkan data yang lebih informatif dan variatif karena menggabungkan *unit cross section* dan unit *time series* [5].

Secara umum, model regresi data panel dapat dituliskan sebagai persamaan berikut [6]:

$$y_{it} = \alpha + \beta x'_{it} + \varepsilon_{it}$$

dengan, $i = 1, 2, 3, \dots, N$; $t = 1, 2, 3, \dots, T$

dimana,

y_{it} : Pengamatan untuk unit *cross section* ke- i pada periode waktu ke- t

α : Koefisien intersep

β : $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ koefisien *slope* dengan p adalah banyaknya variabel independen

x'_{it} : $(x_{1it}, x_{2it}, \dots, x_{pit})$ variabel independen untuk pengamatan ke- i pada periode waktu ke- t

ε_{it} : Residual pada unit ke- i dan periode waktu ke- t

Diasumsikan bahwa ε_{it} tidak berkorelasi terhadap variabel prediktor dan berdistribusi normal, $E(\varepsilon_{it}) \sim N(0, \sigma^2)$.

Model regresi data panel dapat diestimasi dalam tiga model berbeda, yaitu *Common Effect Model*, *Fixed Effect Model*, dan *Random Effect Model* [1]. *Common Effect Model* merupakan teknik paling sederhana untuk melakukan estimasi terhadap model regresi pada data panel adalah dengan mengestimasi kombinasi data *time series* dan *cross-sectional* [7]. *Common Effect Model* berasumsi regresi klasik. Metode estimasi yang digunakan pada CEM menggunakan metode *Ordinary Least Squares* (OLS). Dengan model CEM sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha + \beta x'_{it} + \varepsilon_{it}$$

Estimasi pada model FEM dilakukan menggunakan metode *Least Square Dummy Variable* (LSDV), di mana setiap individu ke- i memiliki *dummy* dengan nilai yang berbeda-beda untuk memperhatikan koefisien [1]. Dengan model FEM sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x'_{it} + \varepsilon_{it}^*$$

Random Effect Model adalah pendekatan yang mengasumsikan perbedaan intersep setiap entitas. Intersep yang digunakan merupakan variabel random [5]. Dalam model ini, perbedaan intersep diakomodasi oleh *error terms* masing-masing entitas. Estimasi yang digunakan yaitu *Generalized Least Square* (GLS). Dengan model REM sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha + \beta x'_{it} + w_i$$

Dimana

$$w_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$$

Komponen error w_{it} terdiri dari dua komponen, yaitu u_i yang merupakan komponen *error* masing-masing unit *cross-section* dan ε_{it} yang merupakan kombinasi komponen *error cross-section* dan *time-series*.

Pemilihan Model Regresi Data Panel

Terdapat tiga pengujian untuk menentukan model mana yang paling sesuai untuk penelitian ini, yaitu menggunakan Uji Chow dalam menentukan *Common Effect Model* atau *Fixed Effect Model*, Uji Hausman dalam menentukan *Random Effect Model* atau *Fixed Effect Model*, dan Uji Lagrange Multiplier dalam menentukan *Common Effect Model* atau *Random Effect Model* [8].

Uji Chow bertujuan untuk memilih antara *Common Effect Model* atau *Fixed Effect Model*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Model CEM yang sesuai

H_1 : Model FEM yang sesuai

Kriteria uji pada pengujian ini adalah tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, dengan arti bahwa model yang sesuai adalah model FEM.

Uji Hausman bertujuan untuk memilih antara *Random Effect Model* atau *Fixed Effect Model*. Uji Hausman didasarkan pada model FEM yang kehilangan fleksibilitas dengan memperkenalkan variabel *dummy*, dan REM yang harus memastikan bahwa setiap residual tidak

melanggar asumsinya [8].

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Model REM yang sesuai

H_1 : Model FEM yang sesuai

Kriteria uji pada pengujian ini adalah tolak H_0 ketika $X^2(p) > X^2_{tabel}$, dengan arti bahwa model yang sesuai adalah model FEM.

Uji Lagrange Multiplier digunakan untuk mengetahui model regresi data panel yang terbaik diantara model yang diperoleh berdasarkan pendekatan *Common Effect Model* dengan model yang diperoleh dengan pendekatan *Random Effect Model* [8].

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Model CEM yang sesuai

H_1 : Model REM yang sesuai

Kriteria uji pada pengujian ini adalah tolak H_0 ketika $LM > X^2_{tabel}$, dengan arti bahwa model yang sesuai adalah model REM.

Uji Asumsi

Setelah diperoleh model yang sesuai, maka tahap selanjutnya akan dilakukan uji asumsi. Untuk *Common Effect Model* dan *Fixed Effect Model* asumsi yang harus dilakukan yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan pemeriksaan multikolinearitas [6]. Sedangkan untuk *Random Effect Model* karena menggunakan teknik *Generalized Least Square* maka dapat disimpulkan bahwa *Random Effect Model* hanya perlu dilakukan uji normalitas dan pemeriksaan multikolinearitas [6].

Asumsi normalitas sisaan ini terpenuhi ketika sisaan berdistribusi normal dengan rata-rata nol dan dengan nilai varians tertentu. Statistik uji yang umumnya digunakan untuk menguji asumsi normalitas pada data sisaan adalah Kolmogorov-Smirnov. Hipotesis nol dari pengujian ini yaitu data sisaan berdistribusi normal. Adapun statistik uji dirumuskan sebagai berikut:

$$D = \max|F_0(\varepsilon_{it}) - S_n(\varepsilon_{it})|$$

Keterangan:

$F(\varepsilon_{it})$: Fungsi distribusi kumulatif kekeliruan

$F_0(\varepsilon_{it})$: Fungsi distribusi kumulatif normal

$S_n(\varepsilon_{it})$: Fungsi distribusi kumulatif empiris dari hasil pengamatan

n : Jumlah kekeliruan ($N \times T$)

Pada pengujian normalitas sisaan ini, data sisaan berdistribusi normal ketika nilai statistik uji D lebih kecil dari nilai tabel Kolmogorov-Smirnov, dalam arti lain data berdistribusi normal ketika H_0 diterima.

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengidentifikasi apakah di dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari sisaan satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Asumsi homogenitas terpenuhi ketika varians dari setiap sisaannya sama atau homogen. Salah satu metode statistika yang digunakan untuk menguji asumsi ini adalah dengan menggunakan Uji Breusch-Pagan. Hipotesis nol dari pengujian ini yaitu ragam sisaan homogen. Adapun statistik uji yang dirumuskan menggunakan Uji Breusch-Pagan yaitu:

$$BP = \frac{1}{2} [g'X(X'X)^{-1}X'g - n]$$

Dimana

$$g_{it} = \begin{pmatrix} \varepsilon_{it}^2 \\ \frac{\varepsilon' \varepsilon}{n} \end{pmatrix}$$

Dengan

X : Matriks variabel *independent* ($K \times NT$)

g : Vektor observasi g_{it} ($NT \times 1$)

ε_{it} : Kekeliruan unit observasi ke- i dan waktu ke- t

ε : Vektor kekeliruan pengamatan ($NT \times 1$)

Keputusan pengujian ini yaitu jika $BP \geq X_{\alpha,k}^2$ atau $p - value \leq \alpha$ maka H_0 ditolak, yang artinya ragam sisaan tidak homogen.

Multikolinearitas merupakan suatu kondisi di mana dua atau lebih peubah prediktor berkorelasi tinggi atau dengan kata lain peubah prediktor dikatakan mempunyai kolinearitas lengkap apabila koefisien korelasinya berharga satu dan kolinearitas tidak lengkap apabila koefisien korelasinya berharga nol. Pemeriksaan asumsi multikolinearitas ini menggunakan nilai *Variance Inflation Factors* (VIF) dengan rumus:

$$VIF_k = \frac{1}{1-R_k^2}; k = 1,2, \dots, K$$

Dimana

$$R_k^2 = \hat{\beta}_k \left(\frac{\sum y_{it} x_{kit}}{\sum y_{it}^2} \right)$$

Keterangan

R_k^2 : Nilai koefisien determinasi dari hasil estimasi parameter variabel prediktor ke- k

$\hat{\beta}_k$: Nilai taksiran parameter variabel prediktor ke- k

y_{it} : Nilai variabel respon pada individu ke- i dan periode ke- t

x_{kit} : Nilai variabel respon variabel prediktor ke- k pada individu ke- i dan periode ke- t

Jika nilai VIF lebih besar dari 10 maka peubah tersebut dikatakan mempunyai multikolinearitas yang signifikan dengan peubah bebas lainnya.

Uji Signifikansi Parameter

Uji signifikansi parameter pada penelitian kali ini adalah Uji F (uji simultan) dan Uji t (uji parsial). Uji keberartian model secara simultan digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen secara Bersama-sama (simultan) signifikan mempengaruhi variabel dependen. Hipotesis yang digunakan dalam pengujianya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$; model yang terbentuk tidak berarti

$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_i \neq 0 \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, k$; model yang terbentuk berarti

Statistik uji yang digunakan pada pengujian ini yaitu:

$$F = \frac{(\hat{\beta}REM'X'Y - NT\bar{Y}^2)/(N + T + K - 2)}{(Y'Y - \hat{\beta}REM'X'Y)/(NT - N - T - K + 1)}$$

dengan:

T : Jumlah unit *time series*

N : Jumlah unit *cross section*

K : Jumlah variabel independen (variabel bebas)

Kriteria uji pada pengujian ini adalah Tolak H_0 jika $F \geq F_{((N+T+K-2),(NT-N-T-K+1))}$.

Uji keberartian model secara parsial digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Hipotesis pengujianya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \beta_k = 0$ (koefisien regresi ke- k tidak berarti)

$H_1 : \beta_k \neq 0$ (koefisien regresi ke- k berarti)

Statistik uji yang digunakan pada pengujian ini yaitu:

$$t = \frac{\hat{\beta}_k}{se(\hat{\beta}_k)}$$

Dengan

$\hat{\beta}_k$: Nilai taksiran koefisien regresi ke- k

$se(\hat{\beta}_k)$: *Standard error* untuk taksiran koefisien regresi ke- k

$var(\hat{\beta}_k)$: Ragam parameter ke- k

Pengujian ini signifikan atau mampu menolak H_0 dengan kriteria uji $|t_{hitung}| \geq t_{(\frac{\alpha}{2}, N-K)}$.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Estimasi Regresi Data Panel

Common Effect Model merupakan teknik paling sederhana dan merupakan kombinasi data *time series* dan data *cross section* dengan tidak memperhatikan perbedaan waktu dan subjek antar individu. Adapun hasil estimasi dari *Common Effect Model* yaitu:

$$\hat{y}_{it}(CEM) = 38,3003 + 0,0644X_{1it} - 0,2636X_{2it} - 1,3247X_{3it}$$

Fixed Effect Model merupakan kombinasi data *time series* dan data *cross section* dengan asumsi bahwa intersep berbeda antar subjek dan slope sama antar subjek. Hasil estimasi *Fixed Effect Model* sebagai berikut:

$$\hat{y}_{it}(FEM) = \alpha_i + 0,1387X_{1it} - 0,7079X_{2it} - 0,9972X_{3it}$$

Random Effect Model diestimasi dengan menggunakan metode GLS. Pada persamaan *Random Effect Model* juga terdapat nilai kekeliruan dari masing-masing unit *cross section*, yang dalam penelitian kali ini adalah 27 kabupaten/kota yang terdapat di Provinsi Jawa Barat. Adapun hasil dari estimasi dari *Random Effect Model* yaitu:

$$\hat{y}_{it}(REM) = 62,6585 + 0,1349X_{1it} - 0,6404X_{2it} - 1,0697X_{3it} + w_{it}$$

Pemilihan Model Regresi Data Panel

Terdapat tiga pendekatan untuk model regresi data panel yaitu *Common Effect Model*, *Fixed Effect Model*, dan *Random Effect Model*. Untuk mengetahui pendekatan model yang paling tepat digunakan dalam penelitian ini perlu dilakukan pengujian kesesuaian model dari ketiga model tersebut. Dilakukan pengujian pemilihan model dengan menggunakan Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji Lagrange Multiplier.

Diperoleh hasil analisis sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Pemilihan Model

Uji	Statistik Uji	Nilai Kritis
Chow	F = 67,024	4,26
Hausman	$X^2 = 0,90327$	7,815
Lagrange Multiplier	$X^2 = 905,08$	7,815

Uji Chow digunakan untuk menentukan model yang lebih tepat antara *Fixed Effect Model* dengan *Common Effect Model*. Dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, diperoleh statistik uji sebesar 67,024. Dikarenakan $F_{hitung} = 67,024 > F_{tabel} = 4,26$ maka H_0 ditolak. Artinya model yang tepat untuk digunakan adalah model *Fixed Effect*.

Uji Hausman digunakan untuk menentukan model yang lebih tepat antara *Random Effect Model* dengan *Fixed Effect Model*. Dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, diperoleh nilai statistik uji sebesar 0,90327. Dikarenakan $X^2_{hitung} = 0,90327 < X^2_{tabel} = 7,815$ maka H_0 diterima. Artinya model yang tepat untuk digunakan adalah model *Random Effect*.

Uji Lagrange Multiplier digunakan untuk menentukan model yang lebih tepat antara *Common Effect Model* dengan *Random Effect Model*. Dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, diperoleh nilai statistik uji sebesar 905,08. Dikarenakan $X^2_{hitung} = 905,08 > X^2_{tabel} = 7,815$ maka H_0 ditolak. Artinya model yang tepat untuk digunakan adalah model *Random Effect*.

Setelah dilakukan ketiga uji tersebut dapat disimpulkan bahwa model regresi data panel yang paling tepat untuk digunakan dalam penelitian ini adalah *Random Effect Model*.

Uji Asumsi

Setelah diperoleh model terbaik yaitu menggunakan metode *Random Effect Model*, maka yang selanjutnya perlu dilakukan adalah pengujian asumsi. Pengujian asumsi ini terdiri dari dua pengujian yaitu normalitas, dan multikolinearitas. Pemeriksaan asumsi pada penelitian ini menggunakan nilai taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Untuk melihat apakah sisaan yang dihasilkan berdistribusi normal atau tidak, maka digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Didapat hasil nilai statistik uji sebesar 0,081972. Dengan menggunakan kriteria uji terima H_0 jika nilai $D \leq KS_{tabel}$. Pada taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $D = 0,081972 \leq KS_{tabel} = 0,082767$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sisaan dari model berdistribusi normal.

Pengecekan asumsi multikolinearitas menunjukkan adanya hubungan linear yang kuat diantara beberapa variabel bebas dalam suatu model regresi linear berganda. Untuk pengecekan non-multikolinearitas pada penelitian ini menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF) dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Multikolinearitas

Variabel	Nilai VIF
TPT	1,089143
AHH	3,253667
RLS	3,150084

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa tidak ada variabel yang memiliki nilai VIF > 10. Hal ini menunjukkan tidak terjadinya multikolinieritas antar variabel yang digunakan.

Uji Signifikansi Parameter

Uji parameter keberartian model secara serentak digunakan untuk mengetahui apakah variabel prediktor secara bersama-sama (simultan) signifikan mempengaruhi variabel dependen. Uji ini menggunakan uji F. Diperoleh hasil statistik uji F sebesar 179,338, pada taraf signifikansi 5% didapat nilai $F_{hitung} = 179,338 \geq F_{tabel} = 1,39$ dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa model yang diperoleh berarti atau dapat disimpulkan cukup bukti untuk menyatakan bahwa minimal terdapat satu variabel X yang memengaruhi variabel Y pada taraf signifikansi 5%.

Uji parameter keberartian model secara parsial digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel prediktor secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel respon. Uji ini menggunakan uji t-student dengan hasilnya terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Signifikansi Parameter

Variabel	Penduga	Statistik Uji	Nilai Kritis	Keterangan
Intersep	62,6585	5,6238	2,064	Tolak H_0
X_{1it}	0,1349	3,4978	2,064	Tolak H_0
X_{2it}	-0,6404	-3,6125	2,064	Tolak H_0
X_{3it}	-1,0697	-4,5130	2,064	Tolak H_0

Pengujian ini signifikan atau mampu menolak H_0 dengan kriteria uji $|t_{hitung}| \geq t_{(\frac{\alpha}{2}, N-K)}$.

- Untuk variabel Tingkat Pengangguran Terbuka didapat nilai statistik uji = 3,4978. Dikarenakan $|t_{hitung}| = |3,4978| \geq t_{tabel} = 2,064$ maka H_0 ditolak yang artinya variabel Tingkat Pengangguran Terbuka memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Tingkat Kemiskinan.

- Untuk variabel Angka Harapan Hidup didapat nilai statistik uji = -3,6125. Dikarenakan $|t_{hitung}| = |-3,6125| \geq t_{tabel} = 2,064$ maka H_0 ditolak yang artinya variabel Angka Harapan Hidup memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Tingkat Kemiskinan.
- Untuk variabel Rata-Rata Lama Sekolah didapat nilai statistik uji = -4,5130. Dikarenakan $|t_{hitung}| = |-4,5130| \geq t_{tabel} = 2,064$ maka H_0 ditolak yang artinya variabel Rata-Rata Lama Sekolah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Tingkat Kemiskinan.

Model yang terpilih adalah *Random Effect Model*. Efek spesifik kekeliruan dari masing-masing unit *cross section*, dalam penelitian ini merupakan 27 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat, diperoleh nilai w_{it} Tingkat Kemiskinan untuk masing-masing Kabupaten/Kota terdapat pada Tabel 4. Untuk persamaan dari *Random Effect Model* yaitu:

$$\hat{y}_{it}(REM) = 62,6585 + 0,1349X_{1it} - 0,6404X_{2it} - 1,0697X_{3it} + w_{it}$$

Tabel 4. Nilai w_{it}

<i>i</i>	Kabupaten/Kota	w_{it}	<i>i</i>	Kabupaten/Kota	w_{it}
1	Kabupaten Bandung	-0,2476848	15	Kabupaten Subang	-0,1820754
2	Kabupaten Bandung Barat	1,8151651	16	Kabupaten Sukabumi	-3,6181802
3	Kabupaten Bekasi	-2,5270314	17	Kabupaten Sumedang	1,5352917
4	Kabupaten Bogor	-1,8888824	18	Kabupaten Tasikmalaya	-1,0566220
5	Kabupaten Ciamis	-1,6760177	19	Kota Bandung	-0,9327842
6	Kabupaten Cianjur	-1,1675957	20	Kota Banjar	-2,6695709
7	Kabupaten Cirebon	1,3572547	21	Kota Bekasi	0,1365776
8	Kabupaten Garut	0,5194828	22	Kota Bogor	0,8106694
9	Kabupaten Indramayu	1,3243890	23	Kota Cimahi	0,2208860
10	Kabupaten Karawang	-0,9997618	24	Kota Cirebon	2,2674069
11	Kabupaten Kuningan	3,6481783	25	Kota Depok	-2,1930654
12	Kabupaten Majalengka	1,0370732	26	Kota Sukabumi	0,1047345
13	Kabupaten Pangandaran	0,1599597	27	Kota Tasikmalaya	6,1368926
14	Kabupaten Purwakarta	-1,9146898			

Dengan contoh persamaan jika diambil w_{it} pada Kota Bandung maka persamaan yang akan diperoleh yaitu:

$$\hat{y}_{it}(REM) = 62,6585 + 0,1349X_{1it} - 0,6404X_{2it} - 1,0697X_{3it} - 0,9328$$

Nilai estimasi variabel TPT sebesar 0,1349 menunjukkan apabila variabel tingkat pengangguran terbuka meningkat satu persen, maka tingkat kemiskinan akan meningkat sebesar 0,1349 persen dengan mengasumsikan variabel lain konstan. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori Nurkse, menurutnya efek buruk pengangguran adalah mengurangi tingkat kemakmuran yang telah dicapai seseorang. Semakin turunnya kesejahteraan masyarakat karena mengganggu tentunya akan berdampak meningkatkan peluang terjebak dalam kemiskinan.

Nilai estimasi variabel AHH sebesar -0,6404 menunjukkan apabila variabel angka harapan hidup meningkat satu tahun, maka tingkat kemiskinan akan turun sebesar 0,6404 persen dengan mengasumsikan variabel lain konstan. Hal ini sesuai dengan teori Nurkse, dalam teori Nurkse tingkat kesehatan yang rendah akan meningkatkan kemiskinan atau teori lingkaran kemiskinan yang menyatakan bahwa kesehatan masyarakat yang semakin berkualitas ditunjukkan dengan meningkatnya angka harapan hidup.

Nilai estimasi variabel RLS sebesar -1,0697 menunjukkan apabila variabel rata-rata lama sekolah meningkat satu tahun, maka tingkat kemiskinan akan turun sebesar 1,0697 persen dengan mengasumsikan variabel lain konstan. Hal ini sesuai dengan teori Nurkse di mana pendidikan merupakan cara untuk menyelamatkan diri dari kemiskinan. Semakin tinggi tingkat

pendidikan seseorang, maka pengetahuan dan keahlian juga akan meningkat sehingga akan mendorong peningkatan produktivitas kerjanya.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian yaitu model regresi data panel yang terpilih dalam penelitian ini adalah *Random Effect Model* dengan menggunakan variabel terikat Persentase Kemiskinan (Y) dan untuk variabel bebas terdiri dari Tingkat Pengangguran Terbuka (X_1), Angka Harapan Hidup (X_2), dan Rata-Rata Lama Sekolah (X_3).

Berdasarkan hasil uji parameter secara simultan, terdapat minimal satu variabel yang berpengaruh terhadap persentase kemiskinan di Provinsi Jawa Barat pada Tahun 2013-2022 pada taraf signifikansi 5%. Berdasarkan pengujian parameter secara parsial menghasilkan kesimpulan bahwa ketiga variabel bebas yang digunakan yaitu tingkat pengangguran terbuka, angka harapan hidup, dan rata-rata lama sekolah masing-masing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi Jawa Barat pada Tahun 2013-2022 pada taraf signifikansi 5%. Dengan menggunakan model *Random Effect* dapat memberikan estimasi yang lebih efisien karena memanfaatkan informasi dari variasi antar individu/unit serta variasi dalam waktu.

Daftar Pustaka

- [1] Baltagi, B. H. (2005). *Econometrics Analysis of Panel Data* (3rd ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- [2] Nur, M. T., Khoirotnunisa, D., & Nohe, D. A. (2022). Regresi Data Panel untuk Memodelkan Persentase Kemiskinan di Kalimantan Timur. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Statistika* (Vol. 2).
- [3] Sihombing, P. R., ST, S., Stat, M., & PS, C. (2021). Analisis Regresi Data Panel. *Statistik Multivariat dalam Riset*.
- [4] Wooldridge, Jeffrey M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. London: The MIT Press.
- [5] Septianingsih, A. (2022). Pemodelan Data Panel Menggunakan Random Effect Model untuk Mengetahui Faktor Yang Mempengaruhi Umur Harapan Hidup di Indonesia. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 3(3), 525-536.
- [6] Hsiao, C. (2002). *Analysis of Panel Data Second Edition*. New York: Cambridge University Press.
- [7] Maulidar, D., Nur, M. S., & Nasir, M. (2022). "The Impact of Premium Gasoline Price and Income Per Capita on Traffic Accidents: An Evidence from Panel Data Regression." *International Journal of Finance, Economics and Business*, vol. 1, No. 2.
- [8] Gujarati, D.N. (2004). *Basic Econometrics, Fourth Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- [9] Hananti, H., Jaya, I. G. N. M., & Irlandia Ginanjar. (2023). Pemodelan Kasus Gizi Buruk Balita di Indonesia Menggunakan Panel Quantile Regression Model. *Statistika*, 23(2), 116–122. <https://doi.org/10.29313/statistika.v23i2.2025>
- [10] Nurfadilah, K., Notodiputro, K. A., Sartono, B., & Nas, A. (2023). Premarital Sex Behavior Model with Lasso Generalized Linear Mixed Model and Group Lasso Generalized Linear Mixed Model (Vol. 23, Issue 1).
- [11] Yulianti, N. A., Cahyawati, D., Susanti, E., Jurusan,), & Fakultas, M. (n.d.). *Penggunaan Metode Double Exponential Smoothing Tipe Holt pada Peramalan Kasus Covid-19 di Provinsi Sumatera Selatan* (Vol. 23, Issue 1). <http://corona.sumselprov.go.id/>.