

ANALISIS REGRESI DATA PANEL PADA KASUS PERSENTASE KEMISKINAN DI KALIMANTAN TIMUR

Rina Aprilianti¹, Gerald Claudio Messakh¹, Sinta Nur Asiah¹,
Darnah Andi Nohe^{1*}

¹Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Mulawarman, Indonesia

Corresponding author: darnah.98@gmail.com

Abstrak. Data panel merupakan gabungan antara data *cross-section* dan data *time series*. Pada data panel, unit *cross-section* yang sama diukur selama beberapa periode waktu. Analisis regresi data panel adalah analisis regresi yang didasarkan pada data panel untuk mengamati hubungan antara satu variabel terikat (*dependent variable*) dengan satu atau lebih variabel bebas (*independent variable*). Dalam melakukan estimasi dengan model regresi panel terdapat tiga pendekatan yang sering digunakan, antara lain *common effect model*, *fixed effect model*, dan *random effect model*. Kemiskinan merupakan masalah yang kompleks yang dihadapi oleh setiap daerah di Indonesia yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, antara lain tingkat pendapatan dan pengeluaran masyarakat, tingkat penganggura, kesehatan, pendidikan, geografis dan lingkungan. Pada penelitian ini digunakan variabel PDRB, IPM, dan Pengeluaran Per Kapita untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi persentase kemiskinan di Kabupaten/Kota Kalimantan Timur Tahun 2015 – 2019. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa model yang layak digunakan dalam analisis regresi data panel ini adalah *Fixed Effect Model (FEM)*. Model tersebut menunjukkan bahwa secara signifikan variabel PDRB, IPM, dan Pengeluaran Per Kapita berpengaruh terhadap persentase kemiskinan di Kalimantan Timur.

Kata Kunci: *Data Panel, Common Effect Model, Fixed Effect Model, Random Effect Model*

1 PENDAHULUAN

Pembangunan adalah suatu proses perubahan menuju ke arah yang lebih baik dan terus menerus untuk mencapai tujuan yakni mewujudkan masyarakat Indonesia yang berkeadilan, berdaya saing, maju, dan sejahtera dalam wadah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Pembangunan harus diarahkan sedemikian rupa sehingga setiap tahap semakin mendekati tujuan. Hidup layak merupakan hak asasi manusia yang diakui secara universal. Salah satu tolak ukur dalam keberhasilan pembangunan suatu negara dapat dilihat dari menurunnya jumlah penduduk miskin. Saat ini masalah kemiskinan bukan hanya merupakan masalah nasional, melainkan sudah menjadi masalah global. Pada September 2000, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) telah mendeklarasikan sebuah kebijakan yaitu *Millenium Development Goals* (MDGs) yang harus dicapai oleh 189 negara anggotanya pada tahun 2015, di mana sasaran pertama dari MDGs tersebut adalah memberantas kemiskinan dan kelaparan ekstrim.

Pemerintah baik pusat maupun daerah telah berupaya dalam melaksanakan berbagai kebijakan dan program-program penanggulangan kemiskinan namun masih jauh dari induk permasalahan. Kebijakan dan program yang dilaksanakan belum menampakkan hasil yang optimal. Masih terjadi kesenjangan antara rencana dengan pencapaian tujuan karena kebijakan dan program penanggulangan kemiskinan lebih berorientasi pada program sektoral. Oleh karena itu diperlukan suatu strategi penanggulangan kemiskinan yang terpadu, terintegrasi dan sinergi sehingga dapat menyelesaikan masalah secara tuntas karena permasalahan kemiskinan merupakan lingkaran kemiskinan (*vicious cycle of poverty*).

Namun kemiskinan masih tetap menjadi permasalahan klasik yang masih belum tuntas di Indonesia termasuk di Provinsi Kalimantan Timur. Data BPS (2019) menunjukkan bahwa jumlah penduduk miskin di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 24,79 juta jiwa atau sekitar 9,22 persen dari jumlah penduduk Indonesia. Provinsi Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang juga tidak terlepas dari masalah kemiskinan. Secara garis besar, persentase penduduk miskin di Provinsi Kalimantan Timur dari tahun 2015 hingga tahun 2019 mengalami kecenderungan turun. Pada tahun 2015 sampai dengan 2019 jumlah penduduk miskin di Provinsi Kalimantan Timur berada dikisaran 6,23 % sampai dengan 5,94 % dari total penduduk Provinsi Kalimantan Timur. Angka ini justru mengalami penurunan seiring berjalannya waktu dari periode-periode sebelumnya.. Oleh sebab itu, perlu diketahui faktor apa saja yang mempengaruhi kemiskinan di Provinsi Kalimantan Timur. Adapun faktor-faktor yang diduga memiliki pengaruh terhadap pengendalian kemiskinan yaitu dari aspek ekonomi yang dapat dilihat dari variable Indeks Pembangunan Manusia, Produk Domestik Regional Bruto, dan Pengeluaran Per Kapita.

Metode yang digunakan dalam pencarian model yang tepat dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis regresi data panel yang melibatkan data runtut waktu (*cross section*) dan data silang (*time series*). Adapun keuntungan menggunakan data panel adalah meningkatkan *degree of freedom* sehingga mengurangi kolinearitas antar variabel penjelas (Hsiao, 1986) serta

menggabungkan informasi dari data *time series* dan *cross section* sehingga dapat mengatasi masalah yang timbul ketika ada penghilangan variabel (Agus Widarjono, 2009).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, selama periode 2015-2019 terjadi penurunan tingkat kemiskinan di Provinsi Kalimantan Timur. Mengingat tingkat kemiskinan di Provinsi Kalimantan Timur dipengaruhi oleh banyak faktor, maka dalam penelitian ini penulis hanya membatasi tiga faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan di Provinsi Kalimantan Timur yaitu IPM, PDRB, dan Pengeluaran Per Kapita. Penelitian yang terkait analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan juga pernah dilakukan oleh Juhar Monang S. Tambun dan Rita Herawaty pada tahun 2018 Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Kedalaman Kemiskinan dan Indeks Keparahan Kemiskinan Kabupaten/Kota di Sumatera Utara Menggunakan Regresi Data Panel, selain itu Prima Sukmaraga melakukan Analisis Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia, PDRB Perkapita, dan Jumlah Pengangguran Terhadap Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2011. Selain itu Sebuah penelitian juga dilakukan oleh Agustina Mega Puspitasari Putri pada tahun 2016 untuk Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur Tahun 2008-2012. Sehingga penulis tertarik mengambil judul “Analisis Regresi Data Panel Pada Faktor yang Mempengaruhi Persentase Kemiskinan di Kalimantan Timur”.

Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini dengan tujuan, yaitu untuk mengetahui model terbaik yang digunakan dalam Analisis Regresi Data Panel Pada Faktor yang Mempengaruhi Persentase Kemiskinan di Kalimantan Timur, dan untuk mengetahui faktor apa saja yang memengaruhi persentase kemiskinan di Kalimantan Timur.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Analisis Regresi Data Panel

Analisis regresi data panel adalah salah satu metode statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh beberapa peubah prediktor terhadap satu peubah respon dengan struktur data berupa data panel. Secara umum, persamaan model regresi data panel sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{kit} + e_{it} \quad (1)$$

Keterangan:

Y_{it} = Unit *cross section* ke- i periode waktu ke- t

β_0 = *Intercept*

β_k = Koefisien *slope* untuk semua unit

X_{it} = Variabel prediktor untuk unit *cross section* ke- i periode waktu ke- t

e_{it} = Galat atau komponen *error* pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t

i = Unit *cross section* (1, 2, ..., N)

t = Unit *time series* (1, 2, ..., T)

k = Jumlah variabel prediktor (1, 2, ..., n)

2.2 Model Regresi Data panel

1) *Common Effect Model*

Common effect Model seluruh data digabungkan baik data *cross section* maupun data *time series*, tanpa memperdulikan waktu dan tempat penelitian. Pada metode ini diasumsikan bahwa nilai *intercept* masing-masing variabel adalah sama, begitu pula *slope* koefisien untuk semua unit *cross section* dan *time series*. Persamaan *Common effect Model* dapat dinyatakan sebagai berikut [1]:

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{kit} + e_{it} \quad (2)$$

Keterangan

Y_{it} = Variabel respon pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t .

β_0 = *Intercept* model regresi pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t .

β_k = Koefisien *slope*.

x_{it} = Variabel prediktor untuk unit observasi ke- i periode waktu ke- t .

e_{it} = Galat atau komponen *error* pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t

i = Unit *cross section* (1, 2, ..., N).

t = Unit *time series* (1, 2, ..., T).

k = Jumlah variabel prediktor (1, 2, ..., n).

2) *Fixed Effect Model*

Fixed effect model adalah metode regresi yang mengestimasi data panel dengan menambahkan variabel boneka. Model ini mengasumsi bahwa terdapat efek yang berbeda antar individu. Perbedaan itu dapat diakomodasi melalui perbedaan pada intersepnya. Oleh karena itu, dalam *fixed effect* model setiap individu merupakan parameter yang tidak diketahui dan akan diestimasi dengan menggunakan teknik variabel boneka sehingga metode ini seringkali disebut dengan *Least Square Dummy Variable*. Persamaan *fixed effect model* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{kit} + e_{it} \quad (3)$$

Keterangan

Y_{it} = Variabel respon pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t .

β_0 = *Intercept* model regresi pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t .

β_k = Koefisien *slope*.

x_{it} = Variabel prediktor untuk unit observasi ke- i periode waktu ke- t .

e_{it} = Galat atau komponen *error* pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t

i = Unit *cross section* (1, 2, ..., N).

t = Unit *time series* (1, 2, ..., T).

k = Jumlah variabel prediktor (1, 2, ..., n).

3) *Random Effect Model*

Random effect model akan mengestimasi data panel dimana variabel gangguan mungkin saling berhubungan antar waktu atau antar individu. Pada *fixed effect* model bisa menimbulkan masalah, salah satunya adalah berkurangnya nilai derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang berakibat pada pengurangan efisiensi parameter, sehingga muncul *random effect model* yang bertujuan untuk mengatasi

masalah yang ditimbulkan oleh *fixed effect model*. Persamaan *random effect model* dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{kit} + \mu_i + e_{it} \quad (4)$$

Keterangan

Y_{it} = Variabel respon pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t .

β_0 = *Intercept* model regresi pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t .

β_k = Koefisien *slope*.

x_{it} = Variabel prediktor untuk unit observasi ke- i periode waktu ke- t .

μ_i = Galat atau *error* pada unit observasi ke- i .

e_{it} = Galat atau komponen *error* pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t

i = Unit *cross section* (1, 2, ..., N).

t = Unit *time series* (1, 2, ..., T).

k = Jumlah variabel prediktor (1, 2, ..., n).

2.3 Pemilihan Model Regresi Data Panel

Pemilihan model estimasi regresi data panel ini bertujuan untuk memilih model terbaik yang tepat dan sesuai dari ketiga model regresi antara lain *Common effect Model*, *Fixed Effect Model*, *Random effect Model*. Dalam pemilihan model estimasi regresi data panel terbaik maka selanjutnya dilakukan uji sebagai berikut:

1) Uji Chow (*Chow Test*)

Uji *Chow* merupakan uji untuk membandingkan model *common effect* dengan *fixed effect*. Adapun hipotesis dari *Chow test* yaitu:

H_0 : Model yang digunakan *common effect model*

H_1 : Model yang digunakan *fixed effect model*

Menurut Sukartika (2009) statistik uji dari *Chow test* adalah sebagai berikut:

$$chow = \frac{\frac{[RRS - URRS]}{(n-1)}}{\frac{URRS}{(nT - n - K)}} \quad (5)$$

dimana:

$$RRS = \sum e_i^2$$

$$URRS = \sum e_j^2$$

Keterangan:

n = Jumlah individu (*cross section*).

T = Jumlah periode waktu (*time series*).

K = Jumlah variabel prediktor.

e_i^2 = Jumlah *error* kuadrat dari estimasi data panel *common effect*.

e_j^2 = Jumlah *error* kuadrat dari estimasi data panel *fixed effect*.

Jika nilai $chow > F_{(n-1), (nT-n-K)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak, yang artinya model *fixed effect* yang terbaik. Jika model yang terpilih adalah *common effect* maka dilanjutkan dengan uji *Lagrange Multiplier*. Tetapi jika model yang terpilih adalah *fixed effect* maka dilanjutkan dengan uji *Hausman*.

2) Uji *Lagrange Multiplier*

Uji *Lagrange Multiplier* digunakan untuk memilih model terbaik antara *common effect* model dengan *random effect* model yang akan digunakan. Hipotesis uji *Lagrange Multiplier* yaitu:

H₀: Model yang digunakan *common effect model*

H₁: Model yang digunakan *random effect model*

Statistik uji *Lagrange Multiplier* sebagai berikut:

$$LM = \frac{KT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^K [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2}{\sum_{i=1}^K \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2 \sim \chi^2_{\alpha,1} \quad (6)$$

3) Uji *Hausman (Hausman Test)*

Uji *Hausman* digunakan untuk memilih model terbaik antara *fixed effect* model dengan *random effect* model yang akan digunakan. Hipotesis uji *Hausman* yaitu:

H₀: Model yang digunakan *random effect model*

H₁: Model yang digunakan *fixed effect model*

Statistik uji *Hausman* sebagai berikut:

$$\chi^2(K) = (b - \beta)' [var(b - \beta)]^{-1} (b - \beta) \quad (7)$$

Keterangan:

b = Koefisien *random effect*

β = Koefisien *fixed effect*

Statistik *Hausman* menyebar *chi-square*, jika nilai χ^2 hasil pengujian lebih besar dari $\chi^2_{(K,\alpha)}$ (*K* = jumlah variabel prediktor) atau *p-value* < α , maka cukup bukti untuk melakukan penolakan terhadap H₀ begitu pula sebaliknya.

2.4 Pengujian Signifikansi Parameter

Uji signifikansi parameter bertujuan untuk menguji apakah koefisien regresi yang diperoleh signifikan atau tidak. Dikatakan signifikan apabila nilai koefisien regresi secara statistik sama dengan nol. Apabila koefisien regresi tidak sama dengan nol, maka dapat dikatakan bahwa variabel prediktor tidak cukup bukti berpengaruh terhadap variabel respon. Oleh karena itu, maka semua nilai koefisien regresi harus di uji menggunakan dua uji antara lain Uji Keseluruhan (Uji F) dan Uji Parsial (Uji T) [1].

1) Uji Keseluruhan (Uji F)

Uji Keseluruhan (Uji F) bertujuan untuk mengetahui pengaruh semua variabel prediktor terhadap variabel respon. Hipotesis dalam uji F sebagai berikut:

H₀: $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$

H₁: $\beta_k \neq 0$ dengan $k = 1, 2, \dots, n$

Statistik uji F sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\frac{R^2}{(n+K-1)}}{\frac{(1-R^2)}{(nT-n-K)}} \quad (8)$$

Keterangan:

R^2 = Koefisien Determinasi.

n = Jumlah (*cross section*).

K = Jumlah variabel prediktor.

T = Jumlah (time series).

Jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} , maka H_0 ditolak. Artinya variabel prediktor tidak mempunyai pengaruh secara keseluruhan terhadap variabel respon, demikian pula sebaliknya [2].

2) Uji Parsial (Uji t)

Uji Parsial (Uji t) bertujuan untuk mengetahui signifikansi variabel prediktor secara individu terhadap variabel respon. Hipotesis dalam Uji t sebagai berikut [2]:

$$H_0: \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_k \neq 0$$

Persamaan Uji T sebagai berikut:

$$t = b_k / se(b_k) \tag{9}$$

Kriteria uji yang digunakan adalah jika $|t_{hitung}| > t_{(\frac{\alpha}{2}, n-k)}$ maka tolak H_0 yang menandakan bahwa terdapat pengaruh secara individu variabel prediktor terhadap variabel respon, begitu pula sebaliknya.

2.5 Pengujian Asumsi Residual

Terdapat beberapa pengujian asumsi yang harus dipenuhi dalam melakukan analisis menggunakan regresi panel diantaranya asumsi residual berdistribusi normal, identik, dan independen. Dengan asumsi kenormalan, estimator OLS mempunyai sifat yang tidak bias, efisien, dan konsisten. Disamping itu, distribusi probabilitas untuk estimator OLS dapat diperoleh dengan mudah, karena sifat distribusi normal setiap fungsi linier dari variabel yang berdistribusi normal dengan sendirinya didistribusikan secara normal.

Asumsi berikutnya yang harus dipenuhi dalam regresi adalah homogenitas varians dari residual atau homoskedasitas, artinya residual dalam fungsi regresi bersifat konstan. Heterogenitas varians atau heteroskedasitas bisa muncul karena adanya data outliers. Konsekuensi dari heteroskedasitas adalah estimator yang dihasilkan tidak lagi efisien dan berakibat interval kepercayaan menjadi semakin melebar sehingga pengujian signifikansi menjadi kurang kuat.

Autokorelasi atau otokorelasi dalam konsep regresi linier berarti komponen residual berkorelasi berdasarkan urutan waktu (pada data time series) dan urutan ruang (pada data *cross section*). Pada model ekonometrika kasus autokorelasi akan sering terjadi karena pada umumnya model ekonometrika menggunakan data berkala dengan ketergantungan yang ada pada pengamatan ke- t dan $t-1$. Apabila asumsi independen (tidak ada autokorelasi) tidak terpenuhi, maka metode estimasi dengan OLS tetap tidak bias dan konsisten, tetapi tidak lagi efisien karena variansi membesar [3].

Multikolinearitas yaitu adanya hubungan linier antara variabel independen. Terjadinya multikolinearitas ditunjukkan dengan beberapa indikator, yaitu:

- 1) Nilai *R-Square* (R^2) tinggi, tetapi variabel independen banyak yang tidak signifikan
- 2) Menghitung koefisien korelasi antar variabel independen. Apabila koefisiennya rendah ($< 0,8$), maka tidak terdapat multikolinieritas

- 3) Melakukan regresi *auxiliary* untuk mengetahui hubungan antara dua (atau lebih) variabel independen yang secara bersama – sama mempengaruhi satu variabel independen yang lain [4].

2.6 Kemiskinan

Menurut Badan Pusat Statistik, kemiskinan adalah ketidakmampuan memenuhi standar minimum kebutuhan dasar yang meliputi kebutuhan makanan maupun non makan. Kemiskinan dilihat dari aspek ketimpangan sosial, karena ada orang yang sudah dapat memenuhi kebutuhan dasar minimumnya tetapi masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan masyarakat sekitarnya. Semakin ketimpangan pendapatan antara golongan atas dan golongan bawah maka akan semakin banyak jumlah penduduk yang dikategorikan miskin, sehingga kemiskinan relative erat hubungannya dengan masalah distribusi pendapatan [5].

3 DATA

3.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan adalah data panel yaitu gabungan *time series* dan *cross section*. Data *time-series* yang digunakan adalah data pada Tahun 2015 sampai dengan tahun 2019. Sedangkan data *cross-section* yang digunakan adalah 10 kabupaten/kota di Kalimantan Timur. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kalimantan Timur.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel terikat pada penelitian ini adalah data Persentase Penduduk Miskin di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2015 – 2019. Dan data Produk Domestik Regional Bruto, data Indeks Pembangunan Manusia, Pengeluaran Per Kapita berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur sebagai variabel bebas.

3.3 Teknik Analisis Data

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah Regresi Data Panel. Adapun tahapan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Melakukan analisis statistika deskriptif untuk mengetahui gambaran dari data pada masing-masing variabel.
- 2) Melakukan estimasi model regresi data panel menggunakan *Common Effect Model (CEM)*, *Fixed Effect Model (FEM)*, dan *Random Effect Model (REM)*.
- 3) Melakukan pemilihan model terbaik regresi data panel
 - a. Uji Chow
 - a) Jika yang terpilih adalah model FEM maka dilanjutkan ke uji Hausman
 - b) Jika yang terpilih adalah model CEM maka dilanjutkan ke uji Lagrange Multiplier

- b. Uji Lagrange Multiplier
 - a) Jika yang terpilih adalah model REM maka dilanjutkan ke uji Hausman
 - b) Jika yang terpilih adalah model CEM maka model yang digunakan adalah model CEM
- c. Uji Hausman
 - a) Jika yang terpilih adalah model REM maka model yang digunakan adalah model REM
 - b) Jika yang terpilih adalah model FEM maka model yang digunakan adalah model FEM
- 4) Setelah diketahui model yang sesuai untuk analisis regresi data panel, selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter model
 - a. Uji Simultan
 - b. Uji Parsial
- 5) Melakukan pengujian asumsi klasik
 - a. Multikolinieritas
 - b. Uji Non-Heteroskedastisitas
 - c. Uji Non-Otokorelasi
 - d. Uji Normalitas Residual
- 6) Interpretasi model regresi data panel

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Statistika Deskriptif

Tabel 1: Statistika Deskriptif

<i>Variabel</i>	Y	X1	X2	X3
<i>Minimum</i>	2,42	48,32	21,63	7162
<i>Maximum</i>	11,62	358,8	80,2	16843
<i>Mean</i>	7,07	169,69	72,46	11675
<i>Stdv</i>	2,5	94,81	8,54	2527,11

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa rata – rata nilai persentase penduduk miskin Kabupaten Kota di Provinsi Kalimantan Timur adalah sebesar 7,07% dengan standar deviasi sebesar 2,5%, hal ini menunjukkan bahwa data ini memiliki sebaran data yang sangat baik karena nilai standar deviasi kurang dari nilai rata – rata, kemudian nilai terendah dan nilai tertinggi dari persentase penduduk miskin berturut – turut adalah 2,42% dan 11, 62%. Rata – rata nilai Produk Regional Domestik Bruto (PDRB) Kabupaten Kota di Provinsi Kalimantan Timur adalah sebesar 169,69 juta rupiah dengan standar deviasi sebesar 94,81 juta rupiah, hal ini menunjukkan bahwa data ini memiliki sebaran data yang sangat baik karena nilai standar deviasi kurang dari nilai rata – rata, kemudian nilai terendah dan nilai tertinggi dari Produk Regional Domestik Bruto (PDRB) berturut – turut adalah 48,32 juta rupiah dan 358,8 juta rupiah. Rata – rata nilai Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Kabupaten Kota di Provinsi Kalimantan Timur adalah sebesar 72,46 dengan standar deviasi sebesar 8,54, hal ini menunjukkan bahwa data ini

memiliki sebaran data yang sangat baik karena nilai standar deviasi kurang dari nilai rata – rata, kemudian nilai terendah dan nilai tertinggi dari Indeks Pembangunan Manusia (IPM) berturut – turut adalah 21,63 dan 80,2. Rata – rata nilai Pengeluaran Per Kapita Kabupaten Kota di Provinsi Kalimantan Timur adalah sebesar 11675 ribu rupiah dengan standar deviasi sebesar 2527,11 ribu rupiah, hal ini menunjukkan bahwa data ini memiliki sebaran data yang sangat baik karena nilai standar deviasi kurang dari nilai rata – rata, kemudian nilai terendah dan nilai tertinggi dari Pengeluaran Per Kapita berturut – turut adalah 7162 ribu rupiah dan 16843 ribu rupiah.

4.2 Estimasi Model Regresi Data Panel

Langkah selanjutnya dalam regresi data panel adalah menentukan estimasi parameter dari 3 model estimasi yaitu model *Common Effect (CEM)*, model *Fixed Effect (FEM)*, dan model *Random Effect (REM)*.

1) Model *Common Effect (CEM)*

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh Model *Common Effect (CEM)* sebagai berikut:

$$\hat{y}_{it} = 18,014 + (6,99 \times 10^{-3})x_{1it} - (2,14 \times 10^{-2})x_{2it} - (9,06 \times 10^{-4})x_{3it}$$

2) Model *Fixed Effect (FEM)*

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh Model *Fixed Effect (FEM)* sebagai berikut:

$$\hat{y}_{it} = \hat{a}_i + 0,01004x_{1it} - 0,00837x_{2it} - 0,00046x_{3it}$$

Dimana besaran nilai estimasi intersep \hat{a}_i berbeda – beda untuk setiap kabupaten/kota, dan disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2: Estimasi Intersep \hat{a}_i

<i>i</i>	Kab/Kota	\hat{a}_i
1	Paser	1,3785
2	Kutai Barat	0,6943
3	Kutai Kartanegara	-0,1764
4	Kutai Timur	0,0344
5	Berau	-1,5384
6	Penajam Paser Utara	1,4234
7	Mahakam Ulu	2,8293
8	Samarinda	-0,136
9	Balikpapan	-2,8122
10	Bontang	-1,697

3) Model *Random Effect (REM)*

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh Model *Random Effect (REM)* sebagai berikut:

$$\hat{y}_{it} = 13,4399 + 0,01079x_{1it} - 0,01073x_{2it} - 0,00064x_{3it}$$

4.3 Pemilihan Estimasi Model Terbaik

Langkah selanjutnya adalah melakukan pemilihan model terbaik regresi data panel dengan bantuan *Software R*. Adapun hasil pengujian adalah sebagai berikut.

1) Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk mengetahui apakah regresi data panel dengan model *Fixed Effect (FEM)* lebih baik jika dibandingkan dengan model *Common Effect (CEM)*. Uji ini dilakukan dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} . Berdasarkan hasil pengujian diperoleh $F_{hitung} = 84,59 > F_{(0,05;9;37)} = 2,14$ maka diputuskan tolak H_0 yang berarti model *Fixed Effect (FEM)* lebih baik dibandingkan dengan model *Common Effect (CEM)*, sehingga dapat dilanjutkan ke uji Hausman.

2) Uji Hausman

Uji Hausman digunakan untuk memilih estimasi model terbaik antara model *Fixed Effect (FEM)* dan model *Random Effect (REM)*. Uji ini dilakukan dengan membandingkan W dengan $\chi^2_{(3;0,05)}$. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh $W = 12,864 > \chi^2_{(3;0,05)} = 7,8147$ maka diputuskan tolak H_0 yang berarti model *Fixed Effect (FEM)* lebih baik dibandingkan dengan model *Random Effect (REM)*.

4.4 Uji Signifikansi Parameter

1) Uji Simultan

Uji signifikansi parameter secara simultan dilakukan dengan uji F . Berdasarkan pengujian diperoleh $F_{hitung} = 4,46793 > F_{(0,05;12;37)} = 2,02$ maka diputuskan tolak H_0 yang berarti secara simultan variabel PDRB, IPM, dan Pengeluaran Per Kapita berpengaruh terhadap variabel Persentase Penduduk Miskin.

2) Uji Parsial

Uji signifikansi parameter secara parsial digunakan untuk melihat apakah masing – masing variabel bebas berpengaruh secara parsial terhadap variabel terikat. Uji parsial dilakukan dengan uji t . Berdasarkan pengujian diperoleh nilai t sebagai berikut:

Tabel 3: Uji Parsial

Variabel	$ t_{hitung} $	$t_{(0,05;37)}$	Keputusan	Kesimpulan
X_1	2,9897		Tolak H_0	Berpengaruh
X_2	-1,4088	1,687	Gagal tolak H_0	Tidak Berpengaruh
X_3	-3,2146		Tolak H_0	Berpengaruh

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa variabel PDRB dan Pengeluaran Per Kapita secara parsial berpengaruh terhadap Persentase Penduduk Miskin, sedangkan untuk variabel IPM secara parsial tidak berpengaruh terhadap persentase penduduk miskin.

4.5 Uji Asumsi

1) Multikolinieritas

Untuk mendeteksi adanya multikolinieritas, dapat dilakukan dengan menghitung nilai koefisien korelasi antar variabel bebas. Apabila koefisiennya rendah ($< 0,8$), maka tidak terdapat multikolinieritas antar variabel bebas. Adapun hasil pengujian korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4: Koefisien Korelasi

Variabel	Koefisien Korelasi
X_1 dan X_2	0,0954
X_1 dan X_3	0,2871
X_2 dan X_3	0,5548

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa koefisien korelasi antar variabel bebas memiliki nilai yang rendah yaitu $< 0,8$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinieritas antar variabel bebas.

2) Uji Non-Heteroskedastisitas

Uji Non-Heteroskedastisitas dilakukan dengan uji *Breusch-Pagan*. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,8979 > \alpha = 0,05$ maka diputuskan gagal tolak H_0 yang berarti tidak terjadi gejala heteroskedastisitas pada model regresi data panel FEM.

3) Uji Non-Otokorelasi

Uji Non-Otokorelasi dilakukan dengan uji *Breusch-Pagan*. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,2839 > \alpha = 0,05$ maka diputuskan gagal tolak H_0 yang berarti tidak terjadi gejala otokorelasi pada model regresi data panel FEM.

4) Uji Normalitas Residual

Uji Non-Heteroskedastisitas dilakukan dengan uji *Breusch-Pagan*. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,8695 > \alpha = 0,05$ maka diputuskan gagal tolak H_0 yang berarti residual data model regresi data panel FEM berasal dari populasi berdistribusi normal.

4.6 Interpretasi Model Akhir Regresi Data Panel

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh estimasi parameter model terbaik untuk regresi data panel pada faktor yang memengaruhi persentase penduduk miskin di Kalimantan Timur adalah model *Fixed Effect (FEM)* dengan persamaan model sebagai berikut:

$$\hat{y}_{it} = \hat{a}_i + 0,01004x_{1it} - 0,00837x_{2it} - 0,00046x_{3it}$$

Berdasarkan persamaan model di atas dapat diketahui bahwa koefisien regresi sebesar 0,01004 menyatakan bahwa setiap penambahan 1 juta rupiah Produk Regional Domestik Bruto (PDRB) akan meningkatkan persentase penduduk miskin sebesar 0,01004%. Koefisien regresi sebesar 0,00837 menyatakan bahwa setiap penambahan 1 satuan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) akan menurunkan persentase penduduk miskin sebesar 0,00837%. Koefisien regresi sebesar 0,00046 menyatakan bahwa setiap penambahan 1 ribu rupiah Pengeluaran Per Kapita akan menurunkan persentase penduduk miskin sebesar 0,00046 %. Model FEM tersebut memiliki koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,2659 yang menyatakan bahwa 26,59% variasi yang terjadi pada persentase penduduk miskin disebabkan oleh PDRB, IPM, dan pengeluaran per kapita. Hal ini menandakan ada sekitar 73,41% variabel lain yang mempengaruhi persentase penduduk miskin yang belum diketahui.

5 KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis regresi data panel yang telah dilakukan diperoleh estimasi model terbaik untuk memodelkan faktor – faktor yang memengaruhi persentase penduduk miskin di Provinsi Kalimantan Timur adalah model *Fixed Effect (FEM)*. Dan dari model tersebut dapat diketahui bahwa variabel yang memengaruhi persentase penduduk miskin di Provinsi Kalimantan Timur adalah Produk Regional Domestik Bruto (PDRB) dan Pengeluaran per Kapita dengan nilai koefisien determinasi sebesar 26,59%.

5.2 Saran

Adapun saran untuk peneliti yaitu pada penelitian selanjutnya dapat digunakan variabel lain yang diduga memengaruhi persentase penduduk miskin seperti jumlah penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, dan lain – lain. Dan saran bagi pemerintah yaitu diharapkan pemerintah dapat membuat kebijakan yang dapat menurunkan persentase penduduk miskin di Kalimantan Timur dengan mempertimbangkan faktor – faktor yang mempengaruhi yaitu PDRB dan pengeluaran per kapita.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriliawan, D., Tarno, & Yasin, H. (2013). Pemodelan Laju Inflasi di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Regresi Data Panel. *Jurnal Gaussian*. 2(4), 301-321.
- [2] Prasanti, A. P., Wuryandari, T., & Rusgiyono, A. (2015). Aplikasi Regresi Data Panel untuk Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Gaussian*. 4(3), 687-696.
- [3] Setiawan & Kusriani, D. E. (2010). *Ekonometrika*. Yogyakarta: Andi.
- [4] Winarno, W. W. (2015). *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan EViews*. Edisi ke-4. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- [5] BPS Kalimantan Timur. 2021. *Provinsi Kalimantan Timur dalam Angka 2021*. Dapat diakses pada <https://kaltim.bps.go.id> pada tanggal 9 Juni 2021.