

ANALISIS REGRESI DATA PANEL PADA KETIMPANGAN PENDAPATAN DAERAH DI PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Nur Afifah Salsabila¹, Handy Kurniawan Juliarto¹, Al Fitri Syawal¹,
Darnah Andi Nohe^{1*}

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

Corresponding author: darnah.98@gmail.com

Abstrak. Analisis regresi dapat digunakan untuk mengetahui hubungan sebuah variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Regresi data panel adalah teknik regresi yang menggabungkan antara data *cross section* dan data *time series*. Terdapat beberapa keuntungan penggunaan regresi data panel yaitu memperoleh hasil estimasi yang lebih baik karena seiring dengan peningkatan jumlah observasi yang otomatis berimplikasi pada peningkatan derajat kebebasan dan menghindari kesalahan penghilangan variabel. Pada model regresi data panel terdapat 3 macam estimasi yakni *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui gambaran dan variabel yang berpengaruh terhadap ketimpangan daerah di Provinsi Kalimantan Timur, serta memberikan solusi untuk mengurangi ketimpangan pendapatan daerah di Provinsi Kalimantan Timur. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, pada tahun 2018 Kota Bontang memiliki ketimpangan pendapatan daerah terkecil sedangkan Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki ketimpangan pendapatan daerah tertinggi, pada tahun 2019 dan 2020 Kota Samarinda memiliki ketimpangan pendapatan daerah terkecil dan Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki ketimpangan pendapatan daerah tertinggi. Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap Ketimpangan Pendapatan Daerah yaitu Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Per Kapita dan Investasi. Adapun solusi untuk mengurangi ketimpangan pendapatan daerah yaitu dengan mengajak investor untuk melakukan investasi di Provinsi Kalimantan Timur.

Kata Kunci: *IPM, Investasi, PDRB, Regresi Data Panel*

1 PENDAHULUAN

Analisis regresi merupakan metode statistik yang banyak digunakan dalam berbagai bidang untuk mengetahui hubungan sebuah variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Analisis regresi dapat digunakan untuk menganalisis data dan mengambil kesimpulan yang bermakna tentang hubungan ketergantungan variabel terhadap variabel lainnya [1]. Jenis data yang digunakan pada analisis regresi pada umumnya adalah data *cross section*. Namun beberapa observasi perilaku unit ekonomi seperti rumah tangga, perusahaan atau negara, data observasi yang digunakan tidak hanya dilakukan pada unit-unit dalam waktu tertentu tetapi juga dilakukan pada unit-unit dalam periode waktu tertentu (*time series*). Oleh karena itu, muncul gabungan data *cross section* dan data *time series* yang disebut data *pooling* atau data panel [2].

Analisis regresi yang menggunakan data panel disebut model regresi data panel. Menurut [3] regresi data panel adalah teknik regresi yang menggabungkan antara data *cross section* dan data *time series* maka tentunya akan mempunyai observasi lebih banyak dibandingkan dengan data *cross section* dan data *time series* saja. Menurut [4], terdapat beberapa keuntungan penggunaan regresi data panel yaitu memperoleh hasil estimasi yang lebih baik karena seiring dengan peningkatan jumlah observasi yang otomatis berimplikasi pada peningkatan derajat kebebasan (*degree of freedom*) dan menghindari kesalahan penghilangan variabel (*omitted variable problem*).

Pada model regresi data panel terdapat 3 macam estimasi yakni *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). CEM adalah pendugaan yang menggabungkan (*pooled*) seluruh data *time series* dan *cross section* dan menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) untuk menduga parameter. Metode OLS merupakan salah satu metode populer untuk menduga nilai parameter dalam persamaan regresi linier. FEM adalah Pendugaan parameter regresi panel dengan menggunakan teknik penambahan variabel sering kali disebut dengan *Least Square Dummy Variable Model*. Sedangkan pada REM, efek individu diasumsikan bersifat random. REM lebih tepat diestimasi dengan metode *generalized least square* (GLS) karena adanya potensi korelasi antara variabel gangguan dalam persamaan [5].

Sustainable Development Goals (SDGs) atau pembangunan berkelanjutan merupakan kesempatan bagi negara-negara di dunia, termasuk Indonesia untuk mengadopsi satu tujuan global, yaitu untuk mengakhiri kemiskinan, melindungi bumi, dan menjamin kemakmuran bagi semua sebagai bagian dari agenda pembangunan global dengan melanjutkan program-program MDGs. Dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau SDGs, penurunan kemiskinan menjadi isu yang mendapatkan perhatian serius. Hal ini terbukti dengan masuknya penurunan kemiskinan dan kelaparan sebagai tujuan pertama dan kedua, serta dibangunnya komitmen global untuk mengakhiri kemiskinan dalam bentuk apapun. Kemiskinan merupakan masalah multidimensi yang berkaitan dengan berbagai aspek kehidupan manusia, baik aspek ekonomi, politik, sosial budaya, psikologi, teknologi, dan lainnya, yang saling terkait secara erat satu dengan lainnya [6].

World Bank menyebutkan bahwa kemiskinan merupakan permasalahan negara berkembang yang sulit terpecahkan. Hampir setiap daerah di Indonesia masih menjadikan kemiskinan sebagai salah satu persoalan di bidang ekonomi. Selain itu, kemiskinan merupakan salah satu parameter kondisi sosial ekonomi

dalam menilai keberhasilan pembangunan di suatu daerah. Upaya mengatasi masalah kemiskinan ini tidak dapat dilakukan secara terpisah dari kondisi ekonomi, pendidikan, kesehatan dan masalah kompleks lain yang berkaitan dengan kemiskinan.

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pemodelan persentase penduduk miskin dengan regresi data panel pernah dilakukan oleh Dammara (2019) diperoleh hasil bahwa model FEM merupakan model terbaik dalam regresi data panel dengan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap persentase kemiskinan yaitu umur harapan hidup. Budhi (2013) memperoleh hasil bahwa model FEM pada data panel juga menunjukkan hasil yang terbaik dimana variabel jumlah penduduk miskin dan PDRB berpengaruh terhadap persentase penduduk miskin, dan Budinirmala, dkk (2018) menyebutkan bahwa IPM dan Laju PDRB berpengaruh terhadap persentase penduduk miskin dengan FEM merupakan model terbaik.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibahas pemodelan regresi data panel dengan studi kasus yang digunakan adalah data Ketimpangan Pendapatan Daerah di Kalimantan Timur menurut Kabupaten/Kota untuk periode 2018-2020. Variabel yang diasumsikan mempengaruhi Ketimpangan Pendapatan Daerah adalah PDRB Per Kapita, Investasi, dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

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:

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

dimana i menunjukkan unit *cross section* sejumlah K , sementara t menunjukkan waktu sejumlah T . Terdapat p variabel bebas X_{it} , tidak termasuk dengan konstan.

2.2 Estimasi Model Regresi Data Panel

Dalam mengestimasi model regresi panel, metode yang akan digunakan sangat bergantung pada asumsi yang dibuat mengenai intersep, *slope*, koefisien, dan *error* [4]. Ditinjau dari berbagai asumsi dan faktor pembentukannya, struktur model dibagi menjadi 3, yaitu *Pooled Regression*, *Fixed Effect* dan *Random Effect* [7].

2.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah konstruk (*constructs*) atau sifat yang akan dipelajari [8]. Diberikan contoh misalnya, tingkat aspirasi, penghasilan, pendidikan, status sosial, jenis kelamin, golongan gaji, produktivitas kerja, dan lain-lain. Di bagian lain Kerlinger menyatakan bahwa variabel dapat dikatakan sebagai suatu sifat yang diambil dari suatu nilai yang berbeda (*different values*). Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi variabel independen atau variabel

bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

2.4 Common Effect Model (CEM)

Common Effect Model seluruh data digabungkan baik data *cross section* maupun data *time series* dengan mengabaikan 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* [9]. Persamaan *Common Effect Model* dapat dinyatakan sebagai berikut:

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

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

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, ..., n)

2.5 Fixed Effect Model (FEM)

Fixed Effect Model adalah metode regresi yang mengestimasi data panel dengan menambahkan variabel boneka (*dummy*) [10]. 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:

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{kit} + e_{it} \quad (3)$$

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, ..., p)

2.6 Random Effect Model (REM)

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* [11]. Persamaan *Random Effect Model* dinyatakan sebagai berikut:

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

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, ..., p)

2.7 Pemilihan Model Regresi Data Panel

Terdapat tiga jenis uji khusus yang digunakan untuk memilih model regresi data panel yang terbaik untuk suatu permasalahan yang ada, yaitu uji *chow*, uji *hausman*, dan uji *lagrange multiplier* [5].

1) Uji Chow

Uji *Chow* digunakan untuk mengetahui apakah model FEM lebih baik dari model CEM. Berikut merupakan statistik uji yang digunakan:

$$F_{hit} = \frac{\frac{RSS_1 - RSS_2}{k-1}}{\frac{RSS_2}{KT-K-P}} \sim F_{(\alpha, (K-1), (KT-K-P))} \quad (5)$$

di mana K adalah jumlah sektor, T adalah periode waktu observasi, P adalah jumlah parameter dalam model *fixed effect*, RSS_1 merupakan residual *sum of squares common effect model*, sedangkan RSS_2 merupakan *residual sum of squares fixed effects model*. Jika nilai statistik F hitung lebih besar dari pada F tabel pada α tertentu, maka model yang terpilih adalah model FEM.

2) Uji Lagrange Multiplier

Uji *Lagrange Multiplier* digunakan untuk pengujian *random effect* yang digunakan pada nilai residual dari model *common effect* [12]. Adapun nilai statistik uji LM dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

di mana K adalah jumlah sektor, T adalah jumlah periode waktu dan e_{it} adalah residual

model *common effect*. Apabila nilai $LM > X_{\alpha,1}^2$ maka model yang terpilih adalah model REM.

3) Uji Hausman

Uji Hausman bertujuan untuk memilih antara model FEM dan model REM. Dengan mengikuti kriteria Wald, nilai statistik Hausman dapat dihitung dengan rumusan sebagai berikut:

$$W = \chi^2_{(p)} = [b - \beta]' \psi^{-1} [b - \beta] \tag{7}$$

di mana:

$$\psi = Var[b] - var[\beta] \tag{8}$$

β adalah parameter (tanpa intersept) *random effect* dan β adalah parameter *fixed effect* menggunakan LSDV. $Var[b]$ merupakan matriks kovarian parameter (tanpa intersep) *random effect* dan $var[\beta]$ adalah matriks kovarian parameter *fixed effect*. Apabila nilai $W > \chi^2_{(\alpha,p)}$, maka model yang terpilih adalah model FEM. P adalah jumlah variabel independen.

2.8 Pengujian Signifikansi Parameter

Uji signifikansi parameter bertujuan untuk menguji apakah koefisien regresi yang diperoleh signifikan atau tidak [10]. 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 [9]. 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).

2.9 Uji Keseluruhan (Uji F)

Uji Keseluruhan (Uji F) bertujuan untuk mengetahui pengaruh semua variabel prediktor terhadap variabel respon. Hipotesis dalam uji F sebagai berikut (Prasanti dkk, 2015):

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{Minimaln ada satu } \beta_k \neq 0 \text{ dengan } k = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji F sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\frac{R^2}{(N+K-1)}}{\frac{(1-R^2)}{(NT-N-K)}} \tag{9}$$

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.

2.10 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 [13]:

$$H_0 : \beta_k = 0 \text{ dengan } k = 1, 2, \dots, p$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0 \text{ dengan } k = 1, 2, \dots, p$$

Persamaan Uji T sebagai berikut:

$$t = \frac{b_k}{s.e(b_k)} \quad (10)$$

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

2.11 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 [2].

3 DATA

3.1 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur. Data yang diambil adalah 10 Kabupaten/Kota di Kalimantan Timur pada tahun 2016 sampai dengan 2020. Penelitian ini dibantu menggunakan *software Eviews 10* dan *Microsoft Excel*.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel dependen pada penelitian ini adalah Ketimpangan Pendapatan Daerahdi Kalimantan Timur pada Tahun 2018-2020. Variabel independen yang digunakan adalah PDRB Per Kapita (X_1), Investasi (X_2), dan Indeks Pembangunan Manusia (X_3).

3.3 Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemodelan regresi data panel. Adapun langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian ini dilakukan menggunakan aplikasi *Eviews 10* dan *Microsoft Excel 2019*. Langkah-langkah yang dilakukan untuk memodelkan data Ketimpangan Pendapatan Daerah di Kabupaten/Kota Provinsi Kalimantan Timur tahun 2018-2020 dengan regresi data panel adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis statistika deskriptif untuk variabel dependen, yaitu Ketimpangan Pendapatan Daerah
- 2) Melakukan pengujian untuk memilih model regresi data panel dengan:
 - a. Melakukan uji Chow

Jika H_0 gagal ditolak maka dipilih model CEM dan pengujian selesai. Jika H_0 ditolak maka dipilih model FEM dan pengujian berlanjut (teruskan ke langkah pengujian 2.b)
 - b. Melakukan uji Hausman.

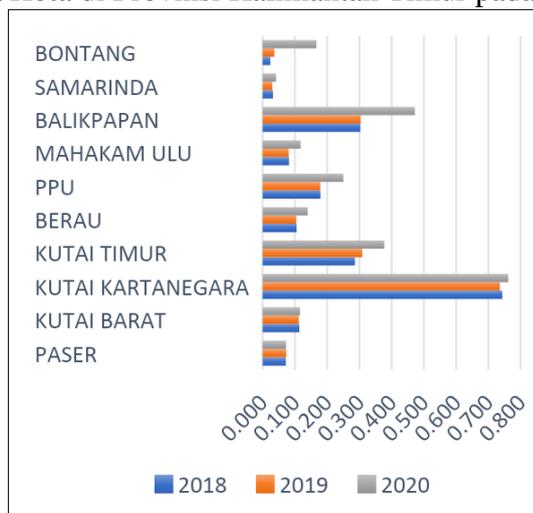
Jika H_0 gagal ditolak maka dipilih model REM dan pengujian selesai. Jika H_0 ditolak maka dipilih model FEM dan pengujian berlanjut (teruskan ke langkah pengujian 2.c)
 - c. Melakukan uji Lagrange Multiplier

Jika H_0 gagal ditolak maka dipilih model FEM yang homoskedastik dan pengujian selesai. Jika H_0 ditolak maka dipilih model FEM dengan metode *weighted: Cross section Weight* dan pengujian selesai.
- 3) Melakukan uji asumsi klasik
- 4) Interpretasi model

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Statistika Deskriptif

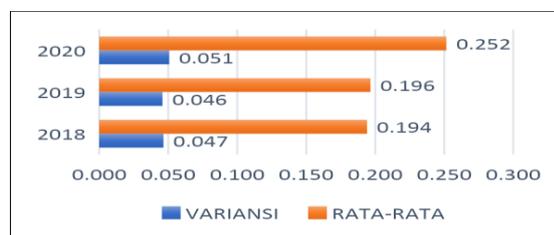
Berikut analisis statistika deskriptif data Ketimpangan Pendapatan Daerah menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2018-2020:



Gambar 1: Ketimpangan Pendapatan Daerah di Provinsi Kalimantan Timur

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa sumbu horizontal merupakan nilai Ketimpangan Pendapatan Daerah dan sumbu vertikal merupakan Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur. Garis berwarna biru merupakan tahun 2018, garis berwarna oranye merupakan tahun 2019 dan garis abu-abu merupakan tahun 2020. Pada tahun 2018, Kota Bontang memiliki ketimpangan pendapatan daerah yang terkecil, yaitu sebesar 0,024 dan Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki ketimpangan pendapatan tertinggi, yaitu sebesar 0,743.

Pada tahun 2019, Kota Samarinda memiliki ketimpangan pendapatan daerah yang terkecil, sebesar 0,030 dan Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki ketimpangan pendapatan daerah tertinggi, yaitu 0,735. Pada tahun 2020, Kota Samarinda memiliki ketimpangan pendapatan daerah terkecil, yaitu 0,042 dan Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki ketimpangan pendapatan daerah tertinggi, yaitu 0,762.



Gambar 2: Rata-rata dan variansi Ketimpangan Pendapatan Daerah di Provinsi Kalimantan Timur

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa sumbu horizontal merupakan nilai Ketimpangan Pendapatan Daerah. Sedangkan sumbu vertikal merupakan tahun di Kalimantan Timur. Garis berwarna oranye merupakan rata-rata sedangkan garis berwarna biru merupakan variansi.

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa rata-rata Ketimpangan Pendapatan Daerah Kabupaten/Kota di Kalimantan Timur pada tahun 2018 hingga 2020 secara berturut-turut sebesar 0,252, 0,196 dan 0,194. Sedangkan, variansi Ketimpangan Pendapatan Daerah Kabupaten/Kota di Kalimantan Timur pada tahun 2018-2020 secara berturut-turut sebesar 0,051, 0,046, dan 0,047. Secara umum, Ketimpangan Pendapatan Daerah di Kalimantan Timur pada tahun 2018-2020 selalu mengalami peningkatan dalam ketimpangan pendapatan daerah yang mana hal tersebut tidak baik untuk kedepannya bagi suatu daerah.

4.2 Analisis Regresi Data Panel

1) Melakukan Uji Chow

UJI CHOW (CEM VS FEM)				
A	B	C	D	E
Redundant Fixed Effects Tests				
Equation: Untitled				
Test cross-section fixed effects				
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.	
Cross-section F	25.321243	(9,17)	0.0000	
Cross-section Chi-square	80.028020	9	0.0000	

Gambar 3: Uji Chow

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa nilai $p\text{-value} = 0,0000 < \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa model *Fixed Effect Model* (FEM) lebih baik atau

lebih tepat digunakan dibandingkan model *Common Effect Model* (CEM). Pada tahap ini, diperoleh model FEM, sehingga harus dilanjutkan ke uji *hausman*.

2) Melakukan Uji Hausman

UJI HAUSMAN (FEM VS REM)				
A	B	C	D	E
Correlated Random Effects - Hausman Test				
Equation: Untitled				
Test cross-section random effects				
<hr/>				
Test Summary		Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
<hr/>				
Cross-section random		1.532707	3	0.6747

Gambar 4: Uji Hausman

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa nilai $p\text{-value} = 0,6747 > \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa model *Random Effect Model* (REM) lebih baik atau lebih tepat digunakan dibandingkan model *Fixed Effect Model* (FEM). Pada tahap ini, diperoleh model REM, sehingga tidak dilanjutkan ke uji *Lagrange Multiplier*.

3) Estimasi Model REM

REM				
A	B	C	D	E
Dependent Variable: Y				
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)				
Date: 05/23/21 Time: 09:50				
Sample: 2018 2020				
Periods included: 3				
Cross-sections included: 10				
Total panel (balanced) observations: 30				
Swamy and Arora estimator of component variances				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.028307	0.094256	0.300322	0.7663
X1	4.02E-09	1.21E-09	3.326158	0.0026
X2	8.83E-09	3.46E-09	2.551699	0.0169
X3	-0.000367	0.000842	-0.435677	0.6667

Gambar 5: Estimasi Model REM

Berdasarkan Gambar 5 didapatkan hasil estimasi model REM sebagai berikut:

$$\hat{y} = 0,028307 + 4,02 \times 10^{-9} X_1 + 8,83 \times 10^{-9} X_2 - 0,000367 X_3$$

4) Uji Signifikansi Parameter

Weighted Statistics			
R-squared	0.447540	Mean dependent var	0.034965
Adjusted R-squared	0.383795	S.D. dependent var	0.050932
S.E. of regression	0.039981	Sum squared resid	0.041560
F-statistic	7.020741	Durbin-Watson stat	1.756276
Prob(F-statistic)	0.001303		

Gambar 6: Uji simultan

Berdasarkan Gambar 6 diketahui bahwa $p\text{-value} = 0,447540 > \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa secara simultan seluruh variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Variabel independen dapat menjelaskan variabel dependen tersebut sebesar 44%. Sedangkan, sisanya sebesar 56% dipengaruhi oleh faktor lain yang belum diketahui oleh peneliti.

REM				
A	B	C	D	E
Dependent Variable: Y				
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)				
Date: 05/23/21 Time: 09:50				
Sample: 2018 2020				
Periods included: 3				
Cross-sections included: 10				
Total panel (balanced) observations: 30				
Swamy and Arora estimator of component variances				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.028307	0.094256	0.300322	0.7663
X1	4.02E-09	1.21E-09	3.326158	0.0026
X2	8.83E-09	3.46E-09	2.551699	0.0169
X3	-0.000367	0.000842	-0.435677	0.6667

Gambar 7: Uji parsial

Berdasarkan Gambar 7 dapat diketahui bahwa secara parsial variabel PDRB per Kapita (Juta Rupiah) (X_1) dan variabel Investasi (Juta Rupiah) (X_2) berpengaruh terhadap variabel Ketimpangan Pendapatan Daerah (Y). Sedangkan variabel IPM (X_3) tidak berpengaruh terhadap variabel Ketimpangan Pendapatan Daerah (Y).

5) Uji Asumsi Klasik

a. Uji Multikolinieritas

Untuk mengetahui apakah data mengalami multikolinieritas, maka perlu dilakukannya uji multikolinieritas. Sehingga, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1: Uji Multikolinieritas

VIF	
X_1	1,000000
X_2	0,380881
X_3	0,159841

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa nilai $VIF < 0,8$. Sehingga, pada data yang digunakan tidak terjadi multikolinieritas. Multikolinieritas adalah sebuah hubungan yang menunjukkan adanya korelasi kuat (di atas 0,8) antara 2 variabel bebas atau lebih.

b. Uji Autokorelasi

Untuk mengetahui data yang digunakan terdapat autokorelasi atau tidak, maka perlu dilakukan uji autokorelasi seperti berikut:

Tabel 2: Uji Autokorelasi

Uji Autokorelasi	
<i>p-value</i>	1,756276

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan hasil uji autokorelasi dengan nilai DW sebesar $1,756276 > dU=1,6498$ atau $4-DW=2,243724 > dU=1,6498$ sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi autokorelasi pada model regresi.

c. Uji Heteroskedastisitas

Untuk mengetahui data mengalami heteroskedastisitas atau tidak, maka perlu dilakukan uji heteroskedastisitas seperti berikut:

Tabel 3: Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas	
<i>p-value</i>	0,315654

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat diketahui bahwa $p\text{-value} = 0,315654 > \alpha = 0,05$. Sehingga, tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi.

d. Uji Normalitas Residual

Untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, maka dilakukan uji normalitas residual sebagai berikut:

Tabel 4: Uji Normalitas Residual

Uji Normalitas Residual	
<i>p-value</i>	0,427164

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa nilai $p\text{-value} = 0,427164 > \alpha = 0,05$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

6) Interpretasi Model

Dari hasil analisis yang telah dilakukan di atas, maka diperoleh model REM sebagai berikut:

$$\hat{y} = 0,028307 + 4,02 \times 10^{-9} X_1 + 8,83 \times 10^{-9} X_2 - 0,000367 X_3$$

Berdasarkan uji parsial yang telah dilakukan di atas, dapat diketahui bahwa PDRB per Kapita (Juta Rupiah) (X_1) dan Investasi (Juta Rupiah) (X_2) berpengaruh terhadap Ketimpangan Pendapatan Daerah (Y). Sehingga, jika tidak terdapat variabel PDRB per Kapita (Juta Rupiah) (X_1), Investigasi (Juta Rupiah) (X_2) dan IPM (X_3) maka Ketimpangan Pendapatan Daerah Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur sebesar 0,028307. Jika terdapat peningkatan PDRB per Kapita sebesar 1 juta rupiah maka akan menurunkan Ketimpangan Pendapatan Daerah sebesar $4,02 \times 10^{-9}$. Jika terdapat peningkatan Investasi sebesar 1 juta rupiah maka akan menurunkan Ketimpangan Pendapatan Daerah sebesar $8,83 \times 10^{-9}$.

5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada tahun 2018 Kota Bontang memiliki ketimpangan pendapatan daerah terkecil sebesar 0,024 sedangkan Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki ketimpangan pendapatan daerah tertinggi sebesar 0,743. Pada tahun 2019 Kota Samarinda memiliki ketimpangan pendapatan daerah terkecil sebesar 0,03 dan Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki ketimpangan pendapatan daerah tertinggi sebesar 0,735. Pada tahun 2020 Kota Samarinda memiliki ketimpangan pendapatan daerah terkecil sebesar 0,042 dan Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki ketimpangan pendapatan daerah tertinggi sebesar 0,762.
2. Variabel yang berpengaruh terhadap Ketimpangan Pendapatan Daerah di Kabupaten/Kota Provinsi Kalimantan Timur, yaitu PDRB per Kapita dan Investasi, kedua variabel tersebut berpengaruh negatif.
3. Dalam upaya mengurangi Ketimpangan Pendapatan Daerah, pemerintah dapat menambah PDRB per Kapita dengan mengajak investor lokal maupun internasional untuk melakukan investasi di Kabupaten/Kota Kalimantan Timur,

sehingga diharapkan ketimpangan pendapatan antar daerah tidak semakin membesar kedepannya.

Untuk penelitian selanjutnya, dapat menambahkan jumlah tahun yang digunakan, sehingga semakin banyak pula sampel yang digunakan dan menambah variabel lainnya, seperti variabel pertumbuhan penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yan, Xin & Xiao Su, Gang. (2009). *Linear Regression Analysis*. London: World.
- [2] Setiawan & Kusriani. (2010). *Ekonometrika*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Gujarati, Damodar N. (2004). *Basic Econometrics, Fourth Edition*. Singapore: McGraw-Hill Inc. Ewlinger.
- [4] Hsiao, C. (2003). *Analysis of Panel Data, Second Edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [5] Widarjono, Agus. (2007). *Ekonometrika Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ekonisia FE UII.
- [6] Abidin, Yunus. (2017). *Pembelajaran Literasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7] Greene, W. H. (2002). *Econometric Analysis 5th Edition*. New York: McMillan Publishing Company.
- [8] Kerlinger, F. N. (1973). *Founding of Behavior Research, Holt*. New York: Rinchart and Winston Inc.
- [9] Apriliawan, D. T. & Hasbi, Yasin. (2013). Pemodelan Laju Inflasi di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Regresi Data Panel. *Jurnal Gaussian* Vol 2, No 4.
- [10] Pangestika, S. (2015). *Analisis Estimasi Model Regresi Data Panel dengan Pendekatan Common Effect Model, Fixed Effect Model, Random Effect Model*. Skripsi. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- [11] Rizki, N. A. (2011). *Estimasi Parameter Model Regresi Data Panel Random Effect Model dengan Metode Generalized Least Square (GLS)*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- [12] Breusch, T. S., Pagan, A. R. (1980). *The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Spesification in Econometrics*. Review of Economic Studies Vol 47 No 1.
- [13] Prasanti, T. A., Triastuti, W., & Agus, R. (2015). Aplikasi Regresi Data Panel Untuk Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Gaussian* Vol 4 No 3.