

# Penentuan Peubah yang Memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Riau Tahun 2015-2021 dengan Regresi Data Panel \*

Rizno Fadhil<sup>1</sup>, Agus M Soleh<sup>2‡</sup>, Yenni Angraini<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Department of Statistics, IPB University, Indonesia

<sup>‡</sup>corresponding author: [agusms@apps.ipb.ac.id](mailto:agusms@apps.ipb.ac.id)

Copyright © 2023 Rizno Fadhil, Agus M Soleh, Yenni Angraini. This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Abstract

The Human Development Index (IPM) is a concise measure of the average achievement/success of the main dimensions of human development, namely living a long and healthy life, having knowledge, and having a decent standard of living. Based on data from the Central Bureau of Statistics (BPS) for Riau Province, the HDI value for Riau Province in the period 2015-2020 tends to have an increasing trend, but there has been a slight decrease in the HDI value in 2020. This study aims to determine the variables that affect HDI in Riau Province from 2015 to 2021 using the Panel Data Regression method. The variables used in this research are Per Capita Income, Workforce Unemployment Rate, SMP/MTs School Participation Rate, SMA/MA School Participation Rate, and Number of Health Facilities sourced from website and BPS Riau Province publications. The method used in this study is Panel Data Regression which consists of three models, namely the Combined Model, Fixed Effect Model, and Random Effect Model. The results showed that the best model that could explain the Riau Province HDI from 2015 to 2021 was a random effect model with individual effects with an  $R^2$  value of 52.13%. In addition, the combined model and the fixed influence model have  $R^2$  values of 41.04% and 54.26%, respectively. The variables that significantly affect the HDI of Riau Province are per capita income and the number of health facilities.

**Keywords:** Human Development Index, Riau, Panel Data Regression.

## 1. Pendahuluan

Pembangunan adalah alat untuk mencapai tujuan didirikannya suatu negara. Pertumbuhan ekonomi menjadi salah satu indikator keberhasilan pembangunan suatu negara. Pertumbuhan ekonomi menjadi sasaran utama negara-negara yang sedang berkembang, karena berkaitan erat dengan peningkatan produksi barang dan jasa di

---

\* Received: Oct 2022; Reviewed: Jan 2023; Published: Jun 2023

masyarakat yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pertumbuhan ekonomi juga berkaitan dengan pembangunan manusia yang dapat dilihat dari kualitas hidup manusia (Mirza 2012). Salah satu cara mengukur keberhasilan pembangunan suatu negara adalah nilai Indeks Pembangunan Manusia (IPM). IPM diperkenalkan oleh United Nations Development Programme (UNDP) pada tahun 1990 dan dipublikasikan secara berkala dalam laporan tahunan Human Development Report (HDR). Nilai IPM Indonesia pada tahun 2020 sebesar 0,705 yang menempatkan Indonesia di peringkat 116 dari 191 negara (UNDP 2022). Provinsi Riau adalah salah satu provinsi yang mendapat nilai IPM di atas nilai IPM Indonesia dengan berada di 10 besar secara nasional dan berada di peringkat 2 di antara provinsi-provinsi di Pulau Sumatera dalam kurun waktu 2015-2020. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau, nilai IPM Provinsi Riau dalam kurun waktu 2015-2020 cenderung memiliki tren peningkatan. Nilai IPM Provinsi Riau pada tahun 2015-2020 berturut-turut sebesar 70,84; 71,20; 71,79; 72,44; 73,00; dan 72,71. Meskipun mengalami tren peningkatan, Riau menjadi salah satu dari 10 provinsi yang mengalami penurunan nilai IPM pada tahun 2020 (BPS 2021).

Desrindra et al. (2016) meneliti peubah yang memengaruhi IPM di Riau dengan kesimpulan bahwa pengeluaran pemerintah bidang pendidikan dan pendapatan per kapita berpengaruh positif, dan pertumbuhan ekonomi berpengaruh negatif terhadap IPM. Penelitian tersebut hanya menyinggung aspek ekonomi dan pendidikan dari IPM. Maka dari itu, dalam penelitian ini dengan menggunakan peubah-peubah yang mewakili seluruh aspek dalam IPM.

Analisis regresi adalah salah satu metode dalam statistika yang berkaitan dengan studi ketergantungan satu peubah, yang disebut sebagai peubah respon, pada satu atau lebih peubah lain, yang disebut sebagai peubah penjelas (Gujarati 2003). Data IPM yang diamati dalam beberapa periode waktu dari beberapa kabupaten/kota di Provinsi Riau termasuk dalam data panel karena terdiri dari data deret waktu dan data cross section. Penggunaan analisis regresi linear biasa dianggap tidak tepat untuk menganalisis struktur data seperti ini karena analisis regresi linear biasa tidak memasukkan pengaruh individu dan waktu, sedangkan data IPM sendiri bisa saja berbeda antar individu; dalam hal ini kabupaten/kota, dan antar waktu sehingga akan digunakan metode regresi data panel dalam penelitian ini.

Penelitian telah dilakukan untuk mengetahui peubah yang memengaruhi nilai Indeks Pembangunan Manusia. Latuconsina (2017) meneliti bahwa peubah yang memengaruhi IPM di wilayah urban Kabupaten Malang adalah jumlah sarana kesehatan, jumlah perawat-bidan dan kepadatan penduduk. Pada wilayah peri-urban, rasio sekolah per siswa SD dan kepadatan penduduk memengaruhi IPM. Sedangkan pada wilayah rural, hanya jumlah perawat-bidan yang memengaruhi IPM. Melliana dan Zain (2013) meneliti peubah yang memengaruhi IPM di Jawa Timur dengan kesimpulan bahwa untuk meningkatkan IPM dapat dilakukan dengan cara meningkatkan angka partisipasi sekolah (APS), jumlah sarana kesehatan, persentase rumah tangga dengan akses air bersih, tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK), dan PDRB per kapita.

## **2. Metodologi**

### **2.1 Bahan dan Data**

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari *web* dan publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau tahun 2015 sampai 2021 yang terdiri dari 12 kabupaten/kota. Data yang digunakan terdiri dari 1 peubah respon dan 5 peubah

penjelas yang terdapat dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1: Peubah yang akan digunakan

Peubah	Keterangan	Satuan	Sumber Pustaka
Y	Indeks Pembangunan Manusia	Indeks	
X1	Pendapatan per Kapita	Rupiah	Desrindra et al. (2016)
X2	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	Persen	Melliana dan Zain (2013)
X3	Angka Partisipasi Sekolah SMP/MTs	Persen	Melliana dan Zain (2013)
X4	Angka Partisipasi Sekolah SMA/MA	Persen	Arifana (2017)
X5	Jumlah Sarana Kesehatan	Unit	Latuconsina (2017)

## 2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan bantuan *software* Microsoft Excel dan R 4.0.3 dalam melakukan analisis data. Paket yang akan digunakan dalam *software* R adalah car, dplyr, ggplot2, lmtest, plm, readxl, dan tseries. Prosedur analisis data disajikan sebagai berikut:

1. Melakukan imputasi *missing value* peubah penjelas, yaitu Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X2), Angka Partisipasi Sekolah SMP/MTs (X3), dan Angka Partisipasi Sekolah SMA/MA (X4) dengan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*.
2. Melakukan eksplorasi data IPM Provinsi Riau dengan *box plot* dan statistika lima serangkai untuk mengetahui gambaran umum IPM Provinsi Riau tahun 2015 sampai 2021.
3. Pemeriksaan multikolinearitas antar peubah dengan melihat nilai VIF nya. Peubah penjelas yang akan digunakan adalah peubah dengan nilai  $1 < VIF < 5$  (Shrestha 2020).
4. Melakukan analisis regresi data panel. Secara umum, model yang digunakan dalam menganalisis data panel adalah :

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + u_{it} \quad (1)$$

$y_{it}$  : Peubah respon untuk individu ke-i dalam waktu ke-t

$\alpha$  : Konstanta regresi

$x_{kit}$  : Peubah penjelas ke-k untuk individu ke-i dalam waktu ke-t

$\beta_k$  : Koefisien regresi peubah penjelas ke-k

$u_{it}$  : Komponen sisaan

Tahapan yang akan dilakukan adalah:

- a. Pendugaan parameter dengan model gabungan, model pengaruh tetap, dan model pengaruh acak.
- b. Melakukan Uji Chow untuk memilih antara model gabungan atau model pengaruh tetap (Baltagi 2005). Jika model gabungan yang terpilih, maka lanjut ke langkah (d). Jika model pengaruh tetap yang terpilih, maka lanjut ke langkah (c).

Statistik uji :

$$F_{hit} = \frac{(RSS_{CEM} - RSS_{FEM})/N}{RSS_{FEM}/(NT - N - K)} \quad (2)$$

Dalam hal ini  $F_{hit} \sim F_{(N-1, NT-N-K)}$

$RSS_{CEM}$  : Jumlah kuadrat galat model gabungan

$RSS_{FEM}$  : Jumlah kuadrat galat model

- c. Uji Hausman untuk memilih antara model pengaruh acak atau model pengaruh tetap. Jika model pengaruh acak yang terpilih, maka lanjut ke langkah (d). Jika model pengaruh tetap yang terpilih, maka lanjut ke langkah (e).

Statistik uji (Baltagi 2005) :

$$m_{hit} = \mathbf{b}'[\text{var}(\mathbf{b})]^{-1}\mathbf{b} \quad (3)$$

$$\mathbf{b} = \hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}$$

Dalam hal ini,  $m_{hit} \sim \chi^2_{k,\alpha}$ .

$\hat{\beta}_{FEM}$  : Vektor dugaan parameter model pengaruh tetap (FEM)

$\hat{\beta}_{REM}$  :

Vektor dugaan parameter model pengaruh acak (REM)

- d. Uji Pengali Lagrange, jika diperlukan. Uji ini akan menentukan model terbaik, antara model gabungan atau model pengaruh acak (Jaya dan Sunengsih 2009).

Statistik uji:

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[ \frac{\sum_{i=1}^N T \bar{u}_i}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T u_{it}} \right]^2 \sim \chi^2_{(1)} \quad (4)$$

$N$  : Banyaknya individu

$T$  : Banyaknya waktu

$\bar{u}_i$  : Rata-rata sisaan unit individu ke-i

$u_{it}$  : Komponen sisaan individu ke-i dan waktu ke-t

- e. Uji Breusch-Pagan pada model yang terpilih untuk mengetahui efek yang ada dalam model (Dea *et al.* 2019).

5. Pemeriksaan asumsi regresi data panel. Asumsi yang akan diuji adalah kenormalan sisaan, ketidakkebebasan sisaan, dan kehomogenan ragam sisaan. Jika terdapat salah satu diantara ketiga asumsi tersebut yang tidak terpenuhi, maka akan dilakukan penanganan asumsi terlebih dahulu. Setelah penanganan asumsi dilakukan, pemeriksaan asumsi akan dilakukan kembali.

Identifikasi peubah yang memengaruhi IPM Provinsi Riau tahun 2016 sampai 2021.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Imputasi *missing value*

Dalam dataset yang digunakan, terdapat *missing value* pada tiga peubah, yaitu peubah Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X2), Angka Partisipasi Sekolah SMP/MTs (X3), dan Angka Partisipasi Sekolah SMA/MA (X4). Imputasi missing value dilakukan dengan metode *Exponential Smoothing* dan *Moving Average*. Imputasi dilakukan terhadap setiap kabupaten/kota dengan memilih antara metode *Exponential Smoothing* atau *Moving Average*. Metode imputasi dipilih berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dimana metode dengan nilai MAPE terkecil adalah metode yang dipilih untuk metode imputasi di kabupaten/kota tersebut. Metode-metode yang dipilih untuk imputasi *missing value* terdapat dalam Tabel 2.

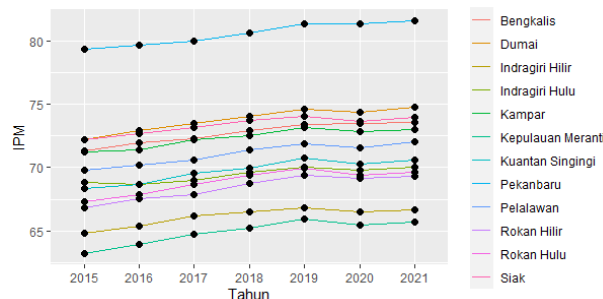
Tabel 2: Metode imputasi missing value peubah X2

Kabupaten/Kota	X2	X3	X4
Bengkalis	ES (0,128)	MA (4)	MA (4)
Dumai	ES (0,829)	MA (2)	MA (3)
Indragiri Hilir	ES (0,479)	MA (2)	MA (4)
Indragiri Hulu	ES (0,999)	MA (2)	MA (4)
Kampar	ES (0,082)	MA (2)	MA (2)
Kepulauan Meranti	MA (2)	MA (3)	MA (4)
Kuantan Singingi	MA (4)	ES (0,999)	MA (4)
Pekanbaru	MA (3)	ES (0,999)	MA (3)
Pelalawan	MA (3)	ES (0,999)	MA (4)
Rokan Hilir	ES (0,999)	MA (2)	ES (0,993)
Rokan Hulu	ES (0,01)	MA (3)	MA (3)
Siak	MA (2)	MA (2)	MA (4)

Keterangan: ES = *Exponential Smoothing*, MA = *Moving Average*

### 3.2 Eksplorasi Data

Penelitian ini menggunakan data yang terdiri dari 84 amatan yang berasal dari 12 kabupaten/kota pada tahun 2015 sampai 2021. Gambar 1 menyajikan nilai IPM yang didapat setiap kabupaten/kota di Provinsi Riau pada tahun 2015 sampai 2021 dalam diagram garis. Secara umum, seluruh kabupaten/kota di Provinsi Riau mengalami kenaikan IPM setiap tahunnya kecuali kabupaten Indragiri Hulu yang mengalami penurunan pada tahun 2016. Pengecualian juga terjadi pada tahun 2020, dimana hanya kabupaten Bengkalis yang mengalami kenaikan IPM di Provinsi Riau.



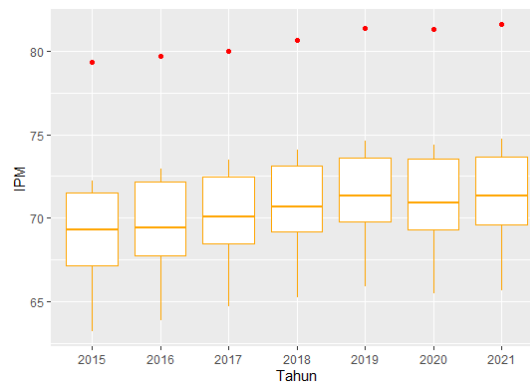
Gambar 1: Diagram garis nilai IPM Provinsi Riau tahun 2015-2021

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai IPM setiap kabupaten/kota memiliki keragaman yang hampir sama untuk setiap tahunnya. Hal ini ditunjukkan dengan selisih nilai Q3 dan Q1; yang disebut *Interquartile Range* (IQR); yang hampir mirip pada setiap tahun. Hal ini menunjukkan bahwa secara rata-rata, seluruh kabupaten/kota di Provinsi Riau ada dalam taraf pembangunan yang hampir sama. Sementara itu, ditemukan adanya perbedaan yang cukup jauh antara nilai maksimum dan nilai minimum IPM kabupaten/kota di Provinsi Riau. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan pembangunan antar kabupaten/kota di Provinsi Riau.

Tabel 3: Statistika 5 serangkai IPM Provinsi Riau

Tahun	Nilai Minimum	Q1	Q2	Q3	Nilai Maksimum
2015	63,25	67,17	69,07	71,51	79,32
2016	63,90	67,77	69,44	71,16	79,69
2017	64,70	68,46	70,06	72,50	80,01
2018	63,23	69,20	70,70	73,14	80,66
2019	65,93	69,80	71,32	73,60	81,35
2020	65,50	69,32	70,94	73,52	81,32
2021	65,70	69,59	71,34	73,68	81,58

Gambar 2 juga menunjukkan adanya penurunan rata-rata IPM di Provinsi Riau pada tahun 2020. Hal ini disebabkan oleh penurunan rata-rata pengeluaran perkapita sebagai akibat adanya pandemi COVID-19 yang melanda dunia pada tahun 2020 (Annafi 2021). Terdapat pencilan pada setiap tahun, dan didapati pada Gambar 2 bahwa Kota Pekanbaru selalu menjadi pencilan pada setiap tahunnya. Hal ini terjadi karena Kota Pekanbaru memiliki status sebagai ibu kota, pusat pemerintahan dan pusat perekonomian Provinsi Riau.



Gambar 2: Box-plot IPM Provinsi Riau

### 3.3 Pemeriksaan Multikolinearitas

Multikolinearitas dapat dideteksi melalui nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Berdasarkan Tabel 4, didapati bahwa seluruh peubah memiliki nilai VIF disekitar 1. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada peubah yang memiliki korelasi kuat dengan peubah lainnya dan seluruh peubah dapat digunakan dalam pemodelan.

Tabel 4: Hasil VIF tiap peubah

Peubah	VIF
X1	1,129
X2	1,210
X3	1,263
X4	1,248
X5	1,229

### 3.4 Regresi Data Panel

Model yang akan dibentuk dari data panel yang ada adalah Model Gabungan, Model Pengaruh Tetap, dan Model Pengaruh Acak. Model terbaik akan dipilih dengan Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji Pengali Lagrange (jika dibutuhkan).

Hasil pendugaan parameter dengan model gabungan, model pengaruh tetap, dan model pengaruh acak menunjukkan bahwa ketiga model memiliki nilai-p yang kurang dari taraf nyata 5%. Hal ini berarti minimal ada satu peubah penjelas yang memengaruhi IPM Provinsi Riau tahun 2015 sampai 2021 dengan taraf nyata 5% pada ketiga model. Peubah yang memengaruhi Y secara nyata dalam model gabungan adalah peubah X1, X3, dan X5. Peubah yang memengaruhi Y secara nyata dalam model pengaruh tetap dan model pengaruh acak adalah peubah X1 dan X4. Nilai  $R^2$  yang dihasilkan dari ketiga model berturut-turut sebesar 41,04%; 54,27%; dan 52,13%. Hasil pendugaan parameter untuk ketiga model secara lengkap terdapat di Tabel 5.

Tabel 5: Hasil lengkap pendugaan parameter

	Model Gabungan			Model Pengaruh Tetap		Model Pengaruh Acak	
	Koefisien	Nilai-p		Koefisien	Nilai-p	Koefisien	Nilai-p
Intersep	-3,676	0,824		-	-	55,282	<1e-5 *
X1	0,000	0,000 *		0,000	0,007 *	0,000	0,003 *
X2	-0,057	0,667		0,040	0,406	0,033	0,416
X3	0,730	0,000 *		0,065	0,279	0,071	0,225
X4	0,023	0,686		0,020	0,331	0,020	0,317
X5	0,007	0,001 *		0,006	0,000 *	0,006	2,164e-08 *
$R^2$	41,04%			54,26%		52,13%	
<i>Adjusted-R<sup>2</sup></i>	37,26%			43,34%		49,06%	
F-hitung	10,856			15,899		-	
Chisq	-			-		84,928	
Nilai-p	<1e-5			<1e-5		<1e-5	

\*Signifikan pada taraf nyata 5%

Setelah melakukan pendugaan parameter dengan ketiga model, dilakukan pengujian untuk menentukan model terbaik diantara ketiganya. Uji yang pertama dilakukan adalah Uji Chow untuk memilih antara model gabungan atau model pengaruh tetap sebagai model terbaik. Uji Chow menghasilkan nilai statistik uji sebesar 188,24 dengan nilai-p mendekati nol yang kurang dari taraf nyata 5%. Hal ini berarti tolak  $H_0$ , artinya model terbaik berdasarkan Uji Chow adalah model pengaruh tetap. Selanjutnya dilakukan Uji Hausman untuk memilih antara model pengaruh tetap atau model pengaruh acak sebagai model terbaik. Uji Hausman menghasilkan nilai statistik uji sebesar 0,523 dengan nilai-p sebesar 0,991 yang lebih dari taraf nyata 5%. Hal ini berarti terima  $H_0$ , artinya model terbaik berdasarkan Uji Hausman adalah model pengaruh acak. Uji yang terakhir dilakukan adalah Uji Pengali Lagrange untuk memilih antara model gabungan atau model pengaruh acak sebagai model terbaik. Uji Pengali Lagrange menghasilkan nilai statistik uji sebesar 189,78 dengan nilai-p mendekati nol yang kurang dari taraf nyata 5%. Hal ini berarti tolak  $H_0$ , artinya model terbaik berdasarkan Uji Hausman adalah model pengaruh acak. Berdasarkan hasil kedua uji tersebut, model terbaik dalam penelitian ini adalah model pengaruh acak.

Setelah mendapatkan model pengaruh acak sebagai model terbaik, dilakukan uji Breusch-Pagan untuk melihat efek dua arah, individu, atau waktu dalam model pengaruh tetap. Hasil uji pengaruh efek dua arah menghasilkan statistik uji 192,96 dengan nilai-p mendekati nol, maka tolak  $H_0$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat efek dua arah dalam model pengaruh tetap yang terbentuk. Hasil uji pengaruh efek individu menghasilkan statistik uji 189,78 dengan nilai-p mendekati nol, maka tolak  $H_0$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat efek individu dalam model pengaruh tetap yang

terbentuk. Hasil uji pengaruh efek waktu menghasilkan statistik uji 3,178 dengan nilai-p 0,075, maka tak tolak  $H_0$ . Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada efek waktu dalam model pengaruh tetap yang terbentuk. Uji Breusch-Pagan yang telah dilakukan menghasilkan kesimpulan bahwa hanya ada efek individu dalam model pengaruh tetap yang terbentuk. Maka, model terbaik yang didapatkan adalah model pengaruh acak dengan pengaruh efek individu. Hasil lengkap uji Breusch-Pagan terdapat di Tabel 6.

Tabel 3: Hasil Uji Breusch-Pagan

Pengaruh	Statistik Uji	Derajat Bebas	nilai-p
Dua arah	192,96	2	<2,2e-16*
Individu	189,78	1	<2,2e-16*
Waktu	3,18	1	0,075

\*Signifikan pada taraf nyata 5%

### 3.5 Pengujian Asumsi Regresi Data Panel

Setelah model terbaik didapatkan, selanjutnya dilakukan pengujian asumsi terhadap model tersebut. Asumsi-asumsi tersebut adalah kenormalan sisaan, kebebasan sisaan dan kehomogenan ragam sisaan. Namun, asumsi yang akan diuji hanyalah asumsi kenormalan sisaan sebagai efek dari terpilihnya model pengaruh acak sebagai model terbaik. Model pengaruh acak menggunakan metode *Generalized Least Square* (GLS) untuk pendugaan parameternya, dimana GLS diyakini dapat mengatasi asumsi kebebasan sisaan dan korelasi antar observasi yang akan menghasilkan penduga yang memenuhi sifat *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE) yang dapat mengatasi pelanggaran terhadap asumsi kebebasan sisaan (autokorelasi) dan kehomogenan ragam sisaan (heteroskedasitas) (Lestari dan Setyawan 2017).

Asumsi kenormalan sisaan akan diuji menggunakan uji Jarque-Bera. Uji Jarque-Bera menghasilkan statistik uji 4,304 dengan nilai-p 0,116. Didapatkan bahwa statistik uji tersebut lebih kecil dari nilai  $\chi^2_{(0,05;2)}$  sebesar 5,99 dan nilai-p yang didapat lebih dari taraf nyata 5%, maka sisaan yang dihasilkan model menyebar normal. Dengan terpenuhinya asumsi kenormalan sisaan, maka seluruh asumsi regresi data panel telah terpenuhi.

### 3.6 Interpretasi Model

Model terbaik yang didapatkan adalah model pengaruh acak dengan efek individu. Peubah yang berpengaruh nyata terhadap Y adalah Pendapatan per Kapita (X1) dan Jumlah Sarana Kesehatan (X5). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Desrindra et al. (2016) dan Latuconsina (2016) yang menyatakan bahwa pendapatan per kapita berpengaruh positif terhadap IPM provinsi Riau dimana semakin tinggi pendapatan per kapita semakin tinggi pula kesejahteraan masyarakat, serta penambahan sarana kesehatan akan meningkatkan IPM.

Model ini juga menghasilkan nilai  $R^2$  sebesar 52,13%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa model dapat menjelaskan 52,13% keragaman IPM Provinsi Riau, sedangkan 47,87% keragaman IPM Provinsi Riau dijelaskan oleh peubah di luar model. Seluruh koefisien pada model pengaruh acak yang didapat bernilai positif. Hal ini berarti kenaikan satu satuan pada setiap peubah akan meningkatkan nilai IPM Provinsi Riau sekaligus menunjukkan adanya peningkatan pembangunan di Provinsi Riau.



#### 4. Simpulan

Analisis regresi data panel yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa model yang tepat untuk memodelkan IPM Provinsi Riau adalah model pengaruh acak dengan efek individu. Model yang didapat dapat menjelaskan 52,13% keragaman IPM Provinsi Riau dengan baik. Peubah-peubah yang memengaruhi IPM Provinsi Riau pada taraf nyata 5% adalah Pendapatan per Kapita dan Jumlah Sarana Kesehatan.

#### Daftar Pustaka

- Annafi M. 2021 Jan 11. Pandemi Covid-19, IPM Riau Menurun. RiauPos.co. Rubrik Ekonomi-Bisnis. [diakses 2023 Jan 18]. Tersedia pada: <https://riaupos.jawapos.com/ekonomi-bisnis/11/01/2021/244434/pandemi-covid19-ipm-riau-menurun.html>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Indeks Pembangunan Manusia 2020*. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2022. *Provinsi Riau Dalam Angka 2022*. Pekanbaru (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.
- Baltagi BH. 2005. *Econometrics Analysis of Panel Data. Third Edition*. England: John Wiley and Sons. Ltd.
- Dea AN, Lalu BA, Enggar PJ, Edy W. 2019. Regresi Data Panel untuk Mengetahui Faktor-Faktor yang Mempengaruhi PDRB di Provinsi DIY Tahun 2011-2015. *Indonesian Journal of Applied Statistics*. 2(1):42-52.
- [Diskes Riau] Dinas Kesehatan Provinsi Riau. 2016. *Profil Kesehatan Provinsi Riau 2015*. Pekanbaru (ID): Dinas Kesehatan Provinsi Riau.
- [Diskes Riau] Dinas Kesehatan Provinsi Riau. 2017. *Profil Kesehatan Provinsi Riau 2016*. Pekanbaru (ID): Dinas Kesehatan Provinsi Riau.
- [Diskes Riau] Dinas Kesehatan Provinsi Riau. 2018. *Profil Kesehatan Provinsi Riau 2017*. Pekanbaru (ID): Dinas Kesehatan Provinsi Riau.
- Desrindra I, Murialti N, Anriva DH. 2016. Analisis Faktor yang Memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Riau. *Jurnal Akuntansi & Ekonometrika*. 6(2): 98-107.
- Gujarati DN. 2003. *Basic Economics 4th Ed*. New York (NY): McGraw-Hill/Irwin.
- Jaya IGNM, Sunengsih N. 2009. Kajian Analisis Regresi dengan Data Panel. di dalam: Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA; 2009 Mei 16; Yogyakarta, Indonesia. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Hlm 51-58.
- Latuconsina ZMY. 2017. Analisis Peubah yang Memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten Malang Berbasis Pendekatan Perwilayahan dan Regresi Panel. *Journal of Regional and Rural Development Planning*. 1(2): 202-216.
- Lestari A, Setyawan Y. 2017. Analisis Regresi Data Panel Untuk Mengetahui Faktor yang Mempengaruhi Belanja Daerah di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*. 2(1):1-11.

- Melliana A, Zain I. 2013. Analisis Statistika Faktor yang Memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Panel. *Jurnal Sains dan Seni POMITS*. 2(2): D237-D242.
- Mirza DS. 2012. Pengaruh Kemiskinan, Pertumbuhan Ekonomi, dan Belanja Modal terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Tengah tahun 2006-2009. *Economics Development Analysis Journal*. 1(2): 1-15.
- Shrestha N. 2020. Detecting Multicollinearity in Regression Analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*. 8(2): 39-42.
- UNDP. 1996. *Human Development Report*. New York (NY): UNDP.
- UNDP. 2022. *Human Development Report 2021-22*. New York (NY): UNDP.