



## **Regresi Data Panel Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Kepulauan Bangka Belitung**

Safa'at Yulianto<sup>1\*</sup>, Dede Dwindi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi D3 Statistika, Institut Teknologi Statistika dan Bisnis Muhammadiyah Semarang

\*safaat.yulianto@itesa.ac.id

### **ABSTRAK**

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) digunakan sebagai alat ukur berhasil atau tidaknya suatu program untuk meningkatkan kualitas hidup manusia, serta digunakan sebagai penentu tingkat pembangunan suatu negara atau wilayah. Penggunaan data panel yang merupakan kombinasi dari *cross-section* dan *time series* sehingga mampu menjelaskan informasi, berupa informasi antar unit dan antar waktu. Regresi data panel merupakan regresi dengan struktur data berupa data keragaman aspek lokasi saja tetapi juga dipengaruhi faktor-faktor lain. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas hidup di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Hasil dari penelitian ini, model regresi data panel yang sesuai dengan menggunakan *Random Effect Model* (REM). Model pendugaan IPM di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung menggunakan persamaan regresi data panel:  $IPM_{it} = 4.904 + 0,488 UHH_{it} + 1,322 RLS_{it} + 1,004 HLS_{it} + 0,000 PP_{it}$  dengan variabel usia harapan hidup, rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah dan pengeluaran perkapita mampu menjelaskan sebesar 99,80%.

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

### **ABSTRACT**

*The Human Development Index (HDI) is used as tool to measure the success or failure of program aimed at improving the quality of human life. It serves as determinant of the level of development of a country or region. In this research, panel data is utilized in the form of a combination of cross-section and time series. This type of data can provide insights into two types of information: inter-unit and inter-time information. Panel data regression is a regression with a data structure in the form of data on the diversity of location aspects alone but also influenced by other factors. The purpose of this study was to determine the factors that affect the quality of life in the Bangka Belitung Islands Province. As a result of this study, the best panel data regression model uses the Random Effect Model (REM). Life expectancy variables, average years of schooling, expected years of schooling and per capita expenditure were able to explain HDI in the Bangka Belitung Islands Province by 99.80%. The panel data regression equations are  $IPM_{it} = 4.904 + 0,488 UHH_{it} + 1,322 RLS_{it} + 1,004 HLS_{it} + 0,000 PP_{it}$ .*

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

## 1. PENDAHULUAN

Pembangunan secara sederhana dapat didefinisikan sebagai proses atau upaya untuk mengubah sesuatu ke arah yang lebih baik. Semua bagian masyarakat mengalami pembangunan, seperti ekonomi, politik, sosial, dan budaya (Suriadi, 2019). Pembangunan manusia, yang juga disebut sebagai pembangunan yang berasal dari masyarakat, memiliki dampak terbesar terhadap masyarakat. Pembangunan manusia adalah proses memperluas pilihan orang. Indeks pembangunan manusia (IPM) adalah indikator penting untuk mengukur keberhasilan upaya membangun kualitas hidup manusia (masyarakat atau penduduk). IPM menjelaskan bagaimana penduduk dapat mengakses hasil pembangunan seperti pendapatan, kesehatan, pendidikan, dan topik lainnya. *United Nations Development Programme* (UNDP) memperkenalkan IPM pertama kali pada Tahun 1990. Metode penghitungannya diperbarui pada tahun 2010. BPS mengadopsi penghitungan IPM pada Tahun 2014 walaupun telah melakukan backcasting dari Tahun 2010 (B. P. S. P. K. B. B. (BPS), 2022).

Pengetahuan (*knowledge*), umur panjang dan hidup sehat (*a long and healthy life*), dan standar hidup layak (*decent standard of living*) adalah tiga dimensi pembentuk IPM (Widyastuti et al., 2018). Variabel umur harapan hidup (UHH) yang merupakan rata-rata usia seseorang atas dasar angka kematian pada saat itu, digunakan untuk menggambarkan umur panjang dan tingkat hidup sehat dalam penelitian ini. Pengetahuan diukur dengan rata-rata lama sekolah (RLS) yang merupakan rata-rata (tahun) orang yang berusia 25 tahun ke atas yang mengikuti pendidikan formal dan jumlah rata-rata tahun yang diharapkan anak akan mengikuti pendidikan formal pada usia tertentu (HLS) (Ginting et al., 2023). Standar hidup yang layak diukur dengan pengeluaran per kapita (PPK) (B. P. S. K. O. K. U. (BPS), 2022) yang dihitung dari paritas daya beli.

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung berada di urutan ke 16 dari 38 provinsi dengan nilai IPM tahun 2021 sebesar 71,69 termasuk kriteria IPM tinggi, serta merupakan provinsi yang selalu mengalami perbaikan indeks pembangunan manusia dari tahun ke tahun. Hal ini terlihat dari nilai Indeks Pembangunan Manusia yang terus meningkat sejak tahun 2010. IPM Provinsi DKI Jakarta menempati peringkat pertama IPM tertinggi di Indonesia dengan nilai IPM sebesar 81,11 pada Tahun 2021. Jika kita lihat, selama kurun waktu 2018-2020 pertumbuhan IPM DKI Jakarta mengalami perlambatan. Jika dibandingkan IPM Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan Provinsi DKI Jakarta, IPM Provinsi Bangka Belitung meningkatnya sedikit setiap tahunnya karena lambat dalam proses penanganan IPM nya dibandingkan dengan Provinsi DKI Jakarta yang cepat dalam proses penanganan IPM nya. Pada penelitian sebelumnya menggunakan model regresi stepwise terhadap IPM Kepulauan Maluku tahun 2019 diketahui Umur Harapan Hidup (UHH), Harapan Lama Sekolah (HLS), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), dan Pengeluaran Perkapita berpengaruh signifikan. (Rumanama et al., 2022).

Analisis regresi panel adalah jenis analisis regresi yang menggunakan struktur data panel (Baltagi, 2005). Data panel merupakan data *cross section* dan data *time series* yang digabungkan (Khasanah et al., 2017), jadi mereka pasti memiliki informasi yang lebih dari hanya data *cross-section* atau data *time series* saja (Yulianto & Anggara, 2022). Penelitian ini menggunakan regresi data panel yang mempertimbangkan pengaruh dua dimensi (individu dan waktu) dalam modelnya, sehingga hasilnya diharapkan lebih baik daripada hanya menggunakan analisis regresi yang dengan data *cross-section* saja, terutama untuk menganalisis peningkatan kualitas hidup manusia di Provinsi Bangka Belitung.

## 2. METODE

### 2.1. Prosedur Penelitian

Data yang digunakan dari publikasi Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang mencakup periode Tahun 2017 sampai Tahun 2021 yang terdiri dari 7 kabupaten/kota

Tabel 1 Variabel yang Digunakan dalam Penelitian

Variabel	Keterangan	Skala Data
Y	Indeks Pembangunan Manusia	Rasio
X <sub>1</sub>	Usia Harapan Hidup	Rasio
X <sub>2</sub>	Rata-rata Lama Sekolah	Rasio
X <sub>3</sub>	Harapan Lama Sekolah	Rasio
X <sub>4</sub>	Pengeluaran Per kapita	Rasio

Tahapan analisis data:

Langkah-langkah penyelesaian penelitian dan analisis data sebagai berikut:

1. Melakukan analisis untuk mengetahui gambaran data.
2. Memilih antara model CEM dan FEM dengan uji Chow. Kriteria yang digunakan adalah jika gagal tolak  $H_0$  maka yang terpilih model CEM, dan dilanjutkan ke langkah (4), tetapi jika sebaliknya maka dilanjutkan ke langkah (3)
3. Menggunakan uji Hausman untuk penentuan antara model FEM atau model REM. Jika menolak  $H_0$ , maka model yang dipilih yakni model FEM, dan dilanjutkan ke langkah (5), tetapi jika hasilnya gagal menolak  $H_0$ , maka dilanjutkan ke langkah (4).
4. Memilih antara CEM dan REM menggunakan uji *Lagrange Multiplier*, jika gagal tolak  $H_0$  maka terpilih model CEM dan dilanjutkan ke langkah (5), sedangkan jika terpilih model REM maka dilanjutkan ke langkah (6).
5. Melakukan uji asumsi dan kesesuaian model berdasar model yang terpilih.
6. Melakukan uji signifikansi parameter, jika ada yang tidak signifikan dalam variabelnya, maka melakukan pemodelan lagi dengan tidak mengikutsertakan yang tidak signifikan ke dalam model.
7. Melakukan interpretasi model.

### 2.2. Tinjauan Statistika

#### Data Panel

Persamaan berikut adalah model regresi data panel yang digunakan untuk melihat hubungan antara satu variabel terikat (*dependent variable*) dan satu atau lebih variabel bebas (*independent variable*) (Gujarati, 2004) :

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Dimana,

$Y_{it}$  = variabel terikat unit ke- $i$  dan waktu ke- $t$

$\alpha_{it}$  = intersep dari unit ke- $i$  dan waktu ke- $t$

$\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_K)$  merupakan *slope* dengan  $k$  banyaknya variabel bebas

$X_{it} = (X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{Kit})$  merupakan variabel bebas dari unit ke- $i$  dan waktu ke- $t$

$\varepsilon_{it}$  = *error* regresi unit *cross section* ke- $i$  untuk waktu ke- $t$

Pendugaan model dalam data panel meliputi:

- 1) Model *Common Effect* (CEM)

Estimasi model CEM dengan metode Kuadrat Terkecil (MKT), dan dinyatakan sebagai berikut (Falah et al., 2016):

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Dengan:

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

$Y_{it}$  = Variabel respon unit ke-i dan waktu ke-t

$X_{kit}$  = Nilai variabel independen ke-k untuk unit ke-i dan waktu ke-t

$\beta_k$  = *slope* dengan k banyaknya variabel bebas

$\alpha$  = Intersep

### 2) Fixed Effect Model (FEM)

Dengan nilai intersep dari setiap unit *cross-section* yang berbeda, model FEM diasumsikan heterogenitas pada regresi data panel dari masing-masing unit *cross-section*, tetapi tetap mengasumsikan *slope* konstan (Yulianto & Romandilla, 2022). Model *fixed effect* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^p \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

### 3) Random Effect Model (REM)

Dalam *Random Effect Model* (REM), terdapat perbedaan intersep pada setiap unit *cross-section*. Metode *Generalized Least Square* (GLS) digunakan untuk menduga regresi panel REM (Falah et al., 2016). Model *random effect* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

## Pemilihan Model Regresi Data Panel

### 1) Uji Chow

Uji Chow dipakai untuk menentukan kelebihan model FEM dibanding model CEM. (Greene, 2003). Hipotesis yang digunakan adalah  $H_0$  : Model CEM yang terpilih;  $H_1$ : Model FEM yang terpilih

$$F \text{ hitung} = \frac{(SSE_1 - SSE_2)/(K-1)}{SSE_2/(KT-K-P)} \sim F_{\alpha, (K-1), (KT-K-P)} \quad (5)$$

Dengan K merupakan banyak variabel,

T adalah waktu amatan,

P merupakan banyaknya parameter model FEM.

$SSE_1$  (*Sum of Squares Error / residual*) *common effect model*,

$SSE_2$  (*Sum of Squares Error / residual*) *fixed effect model*.

### 2) Uji Hausman

Uji Hausman dipergunakan untuk melihat ada tidaknya efek individu tidak berkorelasi dengan variabel bebas dan untuk memilih antara model fixed effect atau model random effect. Hipotesis yang dipakai adalah  $H_0$  : Model REM yang terpilih;  $H_1$  : Model FEM yang terpilih; Kriteria uji : tolak  $H_0$  jika F hitung lebih besar dari Ftabel atau  $\text{prob} < \alpha$ . Persamaan statistik uji Hausman dinyatakan dengan :

$$W = [\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}]' \hat{\Psi}^{-1} [\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}] \quad (6)$$

Dengan,

$$\Psi = \text{Var}[\hat{\beta}_{FEM}] - \text{Var}[\hat{\beta}_{REM}]$$

### 3) Uji Lagrange Multiplier

Untuk mengetahui model random effects atau model *common effects* mana yang lebih baik, dipakai Uji Lagrange Multiplier (Refinaldo et al., 2018). Hipotesis yang digunakan adalah  $H_0$  : model CEM yang terpilih;  $H_1$  : model REM yang terpilih; Kriteria uji: tolak  $H_0$  jika Fhitung lebih besar dari Ftabel atau  $p\text{-value} < \alpha$ . Statistik Uji :

$$LM = \frac{n^T \sum_{i=1}^n (Te_{it})^2}{2(T-1) \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \quad (7)$$

Dengan n : jumlah individu;

T : periode waktu;  
 $e_{it}$  : nilai residual ke-i dan pada waktu ke-t.

### Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik tergantung pada terpilihnya model regresi panel, jika yang terpilih random effect, maka perlu melakukan uji asumsi klasik (Lestari & Setyawan, 2017), dikarenakan model REM menggunakan estimasi *Generalized Least Square* (GLS). Penduga yang di hasilkan dengan metode GLS meskipun data mengandung autokorelasi masih bersifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimation*).

### Uji Signifikansi

#### 1) Uji serentak

Uji serentak (F) dipakai untuk menunjukkan bahwa variabel bebas yang dimasukkan dalam model berpengaruh menyeluruh atau bersamaan terhadap variabel terikat atau tidak (Widarjono, 2009).

$$F = \frac{R^2/(N+K-1)}{(1-R^2)/(NT-N-K)} \quad (8)$$

Dimana  $R^2$  : Determinasi; N : jumlah sampel; K : jumlah variable; T : periode waktu

#### 2) Uji individu

Uji individu (t) dipakai untuk melihat pengaruh yang nyata antara variabel bebas terhadap variabel terikat secara individual, dengan menggunakan tingkat kepercayaan 5%.

$$t = \frac{\beta_i}{se(\beta_i)} \quad (9)$$

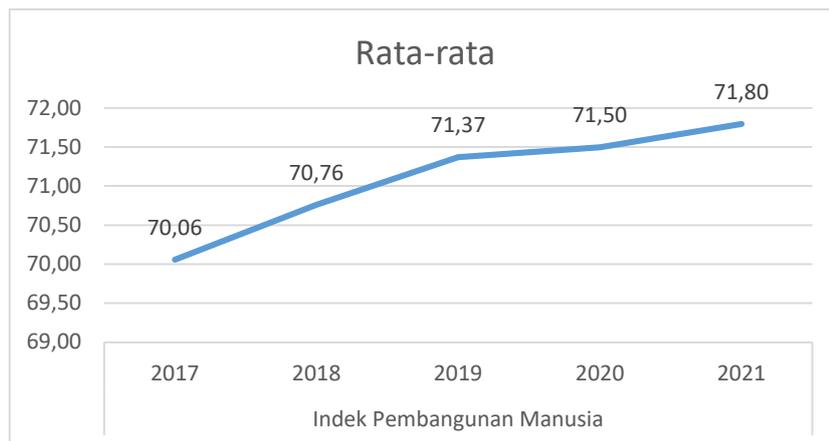
#### 3) Koefisien Determinan

Untuk mengetahui seberapa besar variasi dari variabel bebas mampu menjelaskan variabel tak bebas dalam model regresi, menggunakan persamaan:

$$R^2 = \frac{\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2} \quad (10)$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu indikator penting untuk melihat keberhasilan meningkatkan kualitas hidup masyarakat atau penduduk adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan selanjutnya disajikan gambaran tentang peningkatan rata-rata IPM di Provinsi Bangka Belitung berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang mencakup periode Tahun 2017 sampai Tahun 2021.



Gambar 1 IPM Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Gambar 1 menunjukkan trend rata-rata IPM di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dari Tahun 2017 sampai dengan Tahun 2021. Hal ini disebabkan karena terjadi juga peningkatan pada faktor faktor yang mempengaruhi IPM Di Provinsi Bangka Belitung, dimana untuk Usia Harapan Hidup, Rata-rata Lama Sekolah dan Harapan Lama Sekolah selalu mengalami peningkatan, sedangkan untuk Pendapatan per Kapita ada penurunan di Tahun 2020.

Pendugaan parameter model regresi data panel IPM di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung disajikan secara menyeluruh melalui tiga hasil perhitungan yakni *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM) yang disajikan pada tabel:

Tabel 1. Model Regresi Panel

Peubah	CEM		FEM		REM	
	Koefisien	probabilitas	Koefisien	probabilitas	Koefisien	probabilitas
(Intercept)			4.7952	0.4093	4.9048	0.0367*
Usia Harapan Hidup	0.5585	0.0000**	0.4919	0.0001**	0.4889	0.0000**
Rata-rata Lama Sekolah	1.1847	0.0000**	1.4348	0.0000**	1.3222	0.0000**
Harapan Lama Sekolah	1.0924	0.0000**	0.9358	0.0000**	1.0045	0.0000**
Pengeluaran Per Kapita	0.0007	0.0000**	0.0007	0.0000**	0.0007	0.0000**
R-square	0.6269		0.6591		0.6669	
AIC	202.57		200.48		198.42	

Keterangan : \*\*) nyata pada  $\alpha = 1\%$ , \*) nyata pada  $\alpha = 5\%$

Berdasarkan Tabel 1 terdapat tiga model Regresi Panel. Untuk mengetahui model yang cocok digunakan pada data IPM di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, dilakukan uji spesifikasi model untuk memilih model regresi panel:

Tabel 2 Pengujian Spesifikasi Model

Pengujian	Statistic	prob
Uji Chow	4.2523	0.0047**
Uji Hausman	2.4944	0.6456
Uji Lagrange Multiplier	6.09103	0.0086

Keterangan : \*\*) nyata pada  $\alpha = 1\%$

Berdasarkan hasil uji spesifikasi model pada Tabel 2, diketahui nilai signifikans pada Uji Chow dan Uji Lagrange Multiplier kurang dari taraf nyata 1% sedangkan pada Uji Hausman menunjukkan nilai yang tidak signifikans sehingga model Regresi Panel yang terpilih dan dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antara peubah bebas dengan IPM di provinsi Kepulauan Bangka Belitung adalah model REM. Nilai R-squared pada model regresi panel pada Tabel 1, dengan menggunakan metode *random effect* model adalah 0,6669. Hal ini berarti variabel Pendapatan Per Kapita, Rata-rata Lama Sekolah, Harapan Lama Sekolah dan Usia Harapan Hidup mampu menjelaskan variabel indeks pembangunan manusia di Kepulauan Bangka Belitung sebesar 66,69%, sehingga dapat dikatakan bahwa 66,69% IPM di Kepulauan Bangka Belitung dapat dijelaskan model, sedangkan faktor lainnya yang tidak masuk ke model sebesar 33,31%.

#### 4. SIMPULAN

*Random Effect Model* (REM) merupakan model akhir regresi data panel untuk Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan persamaan modelnya:  $IPM_{it} = 4.904 + 0,489 UHH_{it} + 1,322 RLS_{it} + 1,004 HLS_{it} + 0,001 PP_{it}$ . Setiap penambahan satu satuan pada Usia Harapan Hidup (UHH) di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, maka akan meningkatkan IPM sebesar 0,489. Begitu juga penambahan satu satuan pada rata-rata lama sekolah (RLS) di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, maka akan meningkatkan IPM sebesar 1,322. Penambahan satu satuan pada harapan lama sekolah (HLS) di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, maka akan meningkatkan IPM sebesar 1,004. Dan penambahan satu satuan pada Pengeluaran Per Kapita (PP) di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, maka akan meningkatkan IPM sebesar 0,001.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- (BPS), B. P. S. K. O. K. U. (2022). Indeks Pembangunan Manusia (IPM). <https://web.okukab.go.id/wp-content/uploads/2022/08/OKU-BANGKIT-IPM-OKU-2021.pdf>
- (BPS), B. P. S. P. K. B. B. (2022). Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Dalam Angka 2022. BPS. <https://babel.bps.go.id/publication/2022/02/25/79d93d4f97fd1850c20d5685/provinsi-kepulauan-bangka-belitung-dalam-angka-2022.html>
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Data Panel*, 3rd edition (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Falah, B., Mustafid, & Sudarno. (2016). Model Regresi Data Panel Simultan Dengan Variabel Indeks Harga Yang Diterima Dan Yang Dibayar Petani. *GAUSSIAN*, 5(4), 611–621.
- Ginting, D. I., Lubis, I., Lubis, I., & Lubis, I. (2023). Pengaruh Angka Harapan Hidup Dan Harapan Lama Sekolah Terhadap Indeks Pembangunan Manusia. *Bisnis-Net Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 6(2), 519–528. <https://doi.org/10.46576/bn.v6i2.3884>
- Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis* 6th ed (6th ed.). Prentice Hall.

- Gujarati, D. N. (2004). Basic Econometrics. In *The Economic Journal* (Vol. 82, Issue 326). <https://doi.org/10.2307/2230043>
- Khasanah, U., Karim, A., & Nur, I. M. (2017). Pemodelan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Jawa Tengah Dengan Pendekatan Spasial Autoregressive Model Panel Data. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional.*, 1988, 331–336.
- 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.
- Refnaldo, Maiyastri, & Asdi, Y. (2018). Analisis Ketahanan Pangan Provinsi Sumatera Barat Dengan Metode Regresi Data Panel. *Jurnal Matematika UNAND*, VII(4), 39–49. <https://doi.org/10.25077/jmu.7.4.39-49.2018>
- Rumanama, S. M., Persulesy, E. R., & Leleury, Z. A. (2022). Pemilihan Model Regresi Terbaik dengan Menggunakan Metode Stepwise (Studi Kasus: Data IPM Indonesia Tahun 2020). *Parameter, Jurnal Matematika, Statistika Dan Terapannya*, 01(01), 69–78.
- Suriadi, M. (2019). Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Kabupaten Wajo. *FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR*, 45(45), 95–98.
- Widarjono, A. (2009). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya*. Ekonesia.
- Widyastuti, L., Yuniarti, D., Memi, D., & Hayati, N. (2018). Pemodelan Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Kalimantan dengan Geographically Weighted Logistic Regression (GWLR). *Jurnal EKSPONENSIAL*, 9(1), 67–74.
- Yulianto, S., & Anggara, W. (2022). Rice Production Modeling In Indramayu Using Panel Regression. 224–231.
- Yulianto, S., & Romandilla, G. E. (2022). Pemodelan Regresi Data Panel pada Data Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (7th SENATIK)*, 7(November 2022), 29–36.