

Model Regresi Multivariat Terhadap Tingkat Kesejahteraan Kabupaten dan Kota Di Sulawesi Selatan

Irwan¹, Ermawati², Rismawati³

^{1,2,3}Prodi Matematika FST, UINAM

irwan.msi@uin-alauddin.ac.id, erma.mat@uin-alauddin.ac.id

DOI 10.30812/varian.v3i2.666

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 11-03-2020

Disetujui: 12-04-2020

Kata Kunci:

Kesejahteraan

KICC

*Model Regresi
Multivariat*

ABSTRAK

Abstrak: Kesejahteraan disuatu wilayah dipengaruhi oleh berbagai indikator salah satunya pendapatan daerah. Indikator pendapatan daerah diperoleh dari beberapa sektor diantaranya pajak, retribusi daerah, pengelolaan sumber daya alam, investasi, dana perimbangan, serta dana pembangunan. Beberapa sektor ini juga sangat mempengaruhi besarnya pertumbuhan ekonomi, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), dan kemajuan daerah. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan pendapatan daerah, pertumbuhan ekonomi, dan kemajuan daerah sebagai indikator tingkat kesejahteraan dengan beberapa variabel yang diduga mempengaruhi perubahan tingkat kesejahteraan, yaitu pajak, retribusi, pengelolaan sumber daya alam, investasi, dana perimbangan, dan dana pembangunan. Metode yang digunakan adalah Regresi Multivariat dengan Model *Kullback's Information Criterion Corrected* (KICC). Berdasarkan hasil analisis, diperoleh model regresi multivariat terbaik dalam mengestimasi pendapatan daerah, pertumbuhan ekonomi, dan kemajuan daerah adalah pajak, pengelolaan sumber daya alam, dana investasi, dan dana perimbangan. Dari keempat variabel bebas yang digunakan pada model terbaik, hanya pajak dan dana perimbangan yang memiliki pengaruh paling tinggi terhadap tingkat kesejahteraan. Hubungan antara respon dan variabel bebas dapat dijelaskan oleh model sebesar 97,2%.

Abstract: Welfare in an area is influenced by various indicators one of which is regional income. Regional income indicators are obtained from several sectors including taxes, regional levies, natural resource management, investment, balance funds, including development funds. Some of these sectors also greatly affect the size of economic growth, Gross Regional Domestic Product (GRDP), and regional progress. In this article aims to describe the supporting indicators of regional health through the application of the Multivariate Regression analysis with the Kullback's-Information-Criterion-Corrected Model (KICCM). Based on the analysis results, a multivariate regression model is obtained which is used to estimate regional income, economic growth, and regional progress based on the response variable analyzed. The model obtained shows the relationship between the independent variable and the dependent variable has a value of close to 100%.

A. LATAR BELAKANG

Kesejahteraan suatu wilayah dipengaruhi oleh faktor kesejahteraan penduduk. Indikator kesejahteraan pada suatu daerah pada prinsipnya sangat berkaitan dengan tingkat pendapatan atau penghasilan suatu daerah. Pendapatan daerah dipengaruhi oleh pendapatan dari beberapa sektor yang meliputi pajak, retribusi daerah, pengelolaan sumber daya alam, investasi dalam dan luar negeri, dana perimbangan dan dana pembangunan. Indikator tersebut sangat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dan kemajuan daerah (Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan, 2015). Bertambahnya pendapatan daerah berdasarkan beberapa sektor sangat memberikan pengaruh terhadap kondisi pertumbuhan ekonomi yang berdampak pada peningkatan kesejahteraan setiap daerah, sehingga diperlukan pengontrol atau pengendalian secara kuantitatif dan analisis statistik yang tepat (Irwan & Haryono, 2015) dalam mendukung tingkat kesejahteraan masyarakat di setiap daerah.

Salah satu solusi dari kondisi tersebut yaitu dengan persamaan matematika yang berguna dalam memprediksikan dan mengendalikan beberapa variabel tersebut sebagai gambaran atas pengendalian tingkat kesejahteraan pada Kabupaten dan Kota di Provinsi Sulawesi Selatan. Persamaan matematis tersebut yang cocok digunakan yaitu model regresi multivariat. Model ini diketahui sangat cocok digunakan dalam memodelkan tingkat kesejahteraan di berbagai daerah, dengan alasan bahwa model tersebut bisa menganalisis lebih dari satu variabel bebas yang saling berhubungan dengan lebih dari satu variabel terikat (Putra & Yozza, 2015), hal tersebut sesuai dengan indikator dasar pengukuran kesejahteraan masyarakat yang menggunakan beberapa variabel dalam mempengaruhi tingkat kemajuan daerah.

Terdapat penelitian yang relevan berkaitan dengan penerapan model regresi multivariat yang penerapannya dalam berbagai bidang seperti melihat beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi kesehatan di Provinsi Jawa Timur (Riskiyanti & Wulandari, 2011) serta di Maluku (Aulele & Wattimena, 2017). Kemudian, penerapan model regresi multivariat dalam bidang pendidikan dan pengajaran (Putra & Yozza, 2015), (Liu, 2012), (Yulianto dkk., 2017). Regresi multivariat pernah digunakan untuk memodelkan kesejahteraan masyarakat dengan variabel bebas pendapatan daerah, tingkat pertumbuhan ekonomi, dan kemajuan daerah pada Kabupaten dan Kota di Jawa Timur (Wahyuningsih & Mardianto, 2013). Pemilihan model regresi multivariat terbaik dapat dilihat dari *mean square error* yang terkecil (Aminuddin dkk., 2013), (Keerativibool, 2014). Penelitian lain lebih menekankan pada penentuan *Kullback's Information Criterion Correction* (KICC) dalam menyeleksi model terbaik dari regresi multivariat (Sarah, 2015), (Keerativibool & Siripanich, 2017), (Haggag, 2014). Pemilihan model regresi multivariat terbaik yang lain dengan menggunakan *Akaike's Information Criterion* (Lestari dkk., 2016), (Wu dkk., 2013). Pemilihan model terbaik juga lebih ditekankan pada penentuan KICC untuk mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat di Sulawesi Selatan (Didiharyono dkk., 2017). Berdasarkan penjelasan tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan model regresi multivariat terhadap tingkat kesejahteraan Kabupaten dan Kota di Sulawesi Selatan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian terapan dengan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2015. Variabel yang diperhatikan yaitu persentase pendapatan daerah (Y_1), presentase pertumbuhan ekonomi (Y_2), dan presentase kemajuan daerah (Y_3) yang dipengaruhi oleh variabel bebas, diantaranya pajak (X_1), retribusi (X_2), pengelolaan sumber daya alam (X_3), investasi (X_4), dana perimbangan (X_5) dan dana pembangunan (X_6) {Formatting Citation}, (Sarah, 2015), (Didiharyono dkk., 2017). Langkah-langkah analisis model regresi multivariat yaitu meliputi (a) menentukan analisis statistika deskriptif; (b) membentuk model regresi multivariat; (c) melakukan pengujian model; dan (d) menentukan hubungan antar variabel dengan melihat nilai *Eta Square Lamda*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Statistika Deskriptif

Tabel 1 berikut adalah analisis statistik deskriptif pada variabel terikat.

Tabel 1. Deskriptif Data Variabel Respon

Var	Rata-rata	Min	Maks	Median	Modus
Y ₁	4,1658	2,67	12,05	3,755	-
Y ₂	7.6858	5,23	10,16	7,735	8,47
Y ₃	7.1791	5,10	8,81	6,975	6,85

Sementara Tabel 2 analisis statistik deskriptif untuk variabel bebas yaitu:

Tabel 2. Deskriptif Data Variabel Prediktor

Var	Rata-rata	Min	Maks	Median	Modus
X ₁	4,1670	0,35	60,43	1,07	0,64
X ₂	4,1654	0,72	18,61	2,47	-
X ₃	4,1666	0,48	47,23	11,33	1,12
X ₄	4,1658	0,88	10,44	3,81	1,83
X ₅	4,1658	2,87	7,72	3,925	-
X ₆	4,1658	0,55	10,50	4,37	0,69

2. Pembentukan Model Regresi Multivariat

Model regresi multivariat, pembentukannya diawali dengan melakukan pengujian variabel terikat saling bebas dan berdistribusi normal multivariat, setelah itu melakukan estimasi parameter berdasarkan persamaan regresi multivariat yang diperoleh dan melakukan pemilihan model terbaik melalui model KICC.

a. Pengujian Kebebasan antar Variabel Terikat

Pengujian dengan menggunakan uji *Bartlett Sphericity*. Hipotesisnya yaitu:

H₀ : Antara variabel terikat bersifat bebas

H₁ : Antara variabel terikat bersifat tidak bebas

Uji statistik yaitu:

$$\begin{aligned}
 \chi_{hitung}^2 &= -\left(n-1-\frac{2q+5}{6}\right)\ln|\mathbf{R}| \\
 &= -\left(24-1-\frac{(2)(3)+5}{6}\right)\ln\begin{vmatrix} 1 & 0,110 & 0,142 \\ 0,110 & 1 & 0,325 \\ 0,142 & 0,325 & 1 \end{vmatrix} \\
 &= -\left(23-\frac{11}{6}\right)\ln(0,872) \\
 &= -(21,167)(-0,137) \\
 &= 2,901
 \end{aligned}$$

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{0,05; \frac{1}{2} * 3(3-1)}^2 = \chi_{0,05; 3}^2 = 7,815$$

Hasil kriteria uji: Tolak H₀ apabila $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$

Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} (2,901 < 7,815)$, maka gagal tolak H_0 yang berarti antara variabel terikat bersifat bebas (*independent*)

b. Distribusi Normal Variabel Terikat

Pengujian distribusi normal dikerjakan dengan melihat *q-q plot* berdasarkan nilai d_i^2 . Bila nilai $d_i^2 \leq \chi^2_{0,5;3}$ lebih dari 50% maka gagal tolak H_0 . Nilai d_i^2 tersebut diperoleh dari pengujian dengan bantuan *software* komputer dalam hal ini SPSS. Adapun hipotesisnya yaitu:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria uji : Tolak H_0 apabila $d_i^2 > \chi^2_{0,5;3}$ lebih dari 50%

$\chi^2_{0,5;3} : 2,36$

Tabel 3. Nilai d_i^2 Variabel Respon

<i>i</i>	d_i^2	<i>i</i>	d_i^2
1	3,5158	13	1,7700*
2	3,6447	14	0,6655*
3	0,4910*	15	1,2775*
4	0,5451*	16	2,2541*
5	2,2021*	17	0,7825*
6	0,4245*	18	0,8638*
7	0,7060*	19	0,7691*
8	9,2646	20	1,0506*
9	4,1992	21	0,3948*
10	1,8684*	22	0,2020*
11	1,8684*	23	2,0448*
12	4,9080	24	0,9620*

* $d_i^2 \leq \chi^2_{0,5;3}$

Tabel 2 merupakan d_i^2 dari 24 pengamatan pada *q-q pot* dari variabel respon. Terdapat 5 (20,83%) pengamatan yang nilai $d_i^2 > \chi^2_{0,5;3}$. Karena sebanyak 79,17% nilai $d_i^2 \leq \chi^2_{0,5;3}$, maka hasil hipotesisnya adalah gagal tolak H_0 . Sehingga ketiga variabel respon yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal.

c. Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model regresi multivariat terbaik dalam penelitian ini menggunakan KICC. Berikut KICC yang dihasilkan dari 58 pemodelan yang terbentuk.

Tabel 4. Nilai KICC pada Pemodelan

No	Prediktor	KICC	No	Prediktor	KICC
1	X ₁	170,58	24	X ₁ X ₂ X ₅	96,56
2	X ₂	191,52	25	X ₁ X ₂ X ₆	169,06
3	X ₃	213,26	∴	∴	∴
∴	∴	∴	47	X ₁ X ₂ X ₅ X ₆	97,34
12	X ₂ X ₃	192,50	48	X ₁ X ₃ X ₄ X ₅	90,97*
13	X ₂ X ₄	190,45	∴	∴	∴
∴	∴	∴	57	X ₁ X ₂ X ₃ X ₄ X ₅	92,39
23	X ₁ X ₂ X ₄	169,24	58	X ₁ X ₂ X ₃ X ₄ X ₅	168,77

*KICC terkecil

Model regresi multivariat terbaik pada penelitian ini adalah pemodelan antara persentase pendapatan daerah (Y_1), presentase pertumbuhan ekonomi (Y_2), dan presentase kemajuan daerah (Y_3) dengan variabel bebas pajak (X_1), pengelolaan sumber daya alam (X_3), investasi (X_4), dan dana perimbangan (X_5). Hal ini berdasarkan seleksi model terbaik berdasarkan nilai KICC terkecil, yaitu 90,97. Pada tabel 4 di atas adalah pemodelan ke-48.

d. Estimasi Parameter Regresi Multivariat

Hasil pemilihan model terbaik menggunakan KICC diketahui bahwa variabel bebas retribusi (X_2) dan dana pembangunan (X_6) tidak berpengaruh terhadap perubahan persentase pendapatan daerah (Y_1), presentase pertumbuhan ekonomi (Y_2), dan presentase kemajuan daerah (Y_3). Hasil estimasi parameter yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$\hat{\beta} = \begin{bmatrix} -0,3344 & 4,4695 & 5,3478 \\ 0,0835 & -0,0549 & -0,0510 \\ 0,0063 & -0,0050 & -0,0288 \\ -0,0211 & 0,2028 & 0,1853 \\ 1,0305 & 0,6160 & 0,2091 \end{bmatrix}$$

Model regresi multivariat yang terbentuk adalah:

$$\begin{aligned} \hat{Y}_1 &= -0,3344 + 0,0835X_1 + 0,0063X_3 - 0,0211X_4 + 1,0305X_5 \\ \hat{Y}_2 &= 4,4695 - 0,0549X_1 - 0,0050X_3 + 0,2028X_4 + 0,6160X_5 \\ \hat{Y}_3 &= 5,3478 + 0,0510X_1 - 0,0288X_3 + 0,1853X_4 + 0,2091X_5 \end{aligned}$$

3. Pengujian Model Regresi Linear Multivariat

Ada beberapa pengujian parameter yang dilakukan dengan asumsi residual. Pengujian parameter tersebut sangat berkaitan dengan signifikansi model akan diuji secara simultan dan parsial. Pengujian asumsi residual bertujuan untuk memenuhi kriteria dari model regresi multivariat meliputi kriteria residual yang bersifat identik, *independent*, dan berdistribusi normal.

a. Pengujian Asumsi Residual Identik

uji asumsi residual identik pada penelitian ini menggunakan uji Box's M. Hipotesis dari uji ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \Sigma_1 = \Sigma_2 = \dots = \Sigma_k = \Sigma \text{ (matriks residual homogen)}$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \Sigma_i \neq \Sigma \text{ (matriks residual heterogen)}$$

Kriteria uji: tolak H_0 jika $u > \chi_{0,05,42}^2$

Statistik uji:

$$\begin{aligned} u &= -2(1 - c_1) \ln M \\ &= -2(1 - (-0,0036)) \ln(-28,3975) \\ &= 56,96 \end{aligned}$$

$$\chi_{0,05,42}^2 = 58,259$$

Hasil yang diperoleh adalah $u < \chi_{0,05,42}^2$, sehingga keputusan yang diambil adalah gagal tolak H_0 yang berarti residual homogen. Oleh karena itu ketiga residual pada pemodelan ini adalah identik.

b. Pengujian Asumsi Residual Independen

Untuk mengetahui residual independen, penelitian ini menggunakan uji Bartlett Sphericity dengan hipotesisnya adalah:

H_0 : residual saling bebas (independen)

H_1 : residual tidak saling bebas (ada korelasi)

Kriteria uji: tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{0,05,3}$

Statistik uji:

$$\begin{aligned} \chi^2_{hitung} &= -\left(n - 1 - \frac{2q + 5}{6}\right) \ln|\mathbf{R}| \\ &= -\left(24 - 1 - \frac{23 + 5}{6}\right) \ln \begin{vmatrix} 1 & -0,085 & 0,069 \\ -0,085 & 1 & 0,231 \\ 0,069 & 0,231 & 1 \end{vmatrix} \\ &= -(21,167)(-0,0704) \\ &= 1,49 \end{aligned}$$

$$\chi^2_{0,05,3} = 7,816$$

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{0,05,3}$, sehingga disimpulkan bahwa gagal tolak H_0 yang berarti residual saling bebas (independen)

c. Pengujian Asumsi Residual Berdistribusi Normal

Pengujian distribusi normal pada residual dapat menggunakan *q-q plot*. Jika $d_i^2 \leq \chi^2_{0,5,3}$ pada *q-q plot* lebih dari 50%, maka residual berdistribusi normal. Adapun hipotesisnya yaitu:

H_0 : Residual berdistribusi normal multivariat

H_1 : Residual tidak berdistribusi normal multivariat

Kriteria uji : Tolak H_0 apabila $d_i^2 > \chi^2_{0,5,3}$ lebih dari 50%

Tabel 5. Nilai d_i^2 Residual

<i>i</i>	d_i^2	<i>i</i>	d_i^2
1	3,0717	13	0,6438*
2	2,5465	14	0,4860*
3	2,0679*	15	1,2015*
4	1,1891*	16	3,2668
5	2,0264*	17	1,0731*
6	0,1632*	18	0,2443*
7	1,6052*	19	0,0922*
8	7,0922	20	1,2227*
9	3,2185	21	1,4570*
10	1,6572*	22	0,0085*
11	1,1268*	23	0,7837*
12	9,4898	24	0,2658*

* $d_i^2 \leq \chi^2_{0,5,3}$

Tabel 5 menunjukkan bahwa ada 18 pengamatan yang memiliki $d_i^2 \leq \chi^2_{0,5,3}$ (75%). Sehingga keputusannya adalah gagal tolak H_0 . Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa residual berdistribusi normal multivariat.

d. Pengujian Signifikansi Model secara Simultan

Pegujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap ketiga variabel respon secara simultan. berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa model terbaiknya adalah tanpa melibatkan variabel bebas retribusi (X₂) dan dana pembangunan (X₆). Statistik uji yang digunakan adalah Wilk's Lambda. Hipotesis dalam pengujian ini adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_{11} = \beta_{31} = \dots = \beta_{32} = \beta_{42} = \dots = \beta_{43} = \beta_{53} = 0$$

$$H_1 : \text{paling tidak ada satu } \beta_{pq} \neq 0$$

Dengan $p = 1,3,4,5$ dan $q = 1,2,3$

Kriteria uji : Tolak H₀ apabila $\Lambda_{hitung} < \Lambda_{0,03;3;17}$

Statistik uji:

$$\Lambda_{hitung} = \frac{|E|}{|E + H|} = \frac{|Y^T Y - \hat{\beta}^T X^T Y|}{|Y^T Y - n\bar{y}\bar{y}^T|} = \frac{\begin{vmatrix} 0,7211 & -0,3399 & 0,2336 \\ -0,3399 & 21,2964 & 4,2759 \\ 0,2336 & 4,2759 & 16,0659 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} -1,5079 & 0,6616 & 0,5830 \\ 0,6616 & 0,6250 & 1,1172 \\ 0,5830 & 1,1172 & 0,7708 \end{vmatrix}} = 0,0272$$

$$\Lambda_{0,05;3;6;17} = 0,229$$

Hasil yang diperoleh adalah $\Lambda_{hitung} < \Lambda_{0,03;3;17}$, yang artinya tolak H₀. Sehingga dapat dikatakan bahwa paling sedikit ada 1 variabel bebas yang berpengaruh terhadap persentase pendapatan daerah, presentase pertumbuhan ekonomi, dan presentase kemajuan daerah.

e. Pengujian Signifikansi Model secara Parsial

Dari variabel bebas pajak (X₁), pengelolaan sumber daya alam (X₃), investasi (X₄), dan dana perimbangan (X₅) mana yang berpengaruh signifikan terhadap model, maka dilakukan uji secara parsial. Hipotesis dalam pengujian ini adalah sebagai berikut

1) Variabel pajak

$$H_0 : \beta_{11} = \beta_{12} = \beta_{13} = 0$$

$$H_1 : \text{paling tidak ada satu } \beta_{1q} \neq 0$$

2) Variabel pengelolaan sumber daya alam

$$H_0 : \beta_{31} = \beta_{32} = \beta_{33} = 0$$

$$H_1 : \text{paling tidak ada satu } \beta_{3q} \neq 0$$

3) Variabel investasi

$$H_0 : \beta_{41} = \beta_{42} = \beta_{43} = 0$$

$$H_1 : \text{paling tidak ada satu } \beta_{4q} \neq 0$$

4) Variabel dana perimbangan

$$H_0 : \beta_{51} = \beta_{52} = \beta_{53} = 0$$

$$H_1 : \text{paling tidak ada satu } \beta_{5q} \neq 0$$

Statistik uji yang digunakan adalah uji wilk's lambda dengan hasilnya adalah:

Tabel 6. Hasil Uji Wilk's Lambda

Prediktor	Wilk's lambda	p-value
-----------	---------------	---------

X ₁	0,154	0,000*
X ₃	0,913	0,603
X ₄	0,721	0,082
X ₅	0,098	0,000*

* $p\text{-value} < \alpha(0,05)$

Tabel 6 di atas memperlihatkan bahwa secara parsial variabel bebas yang berpengaruh terhadap persentase pendapatan daerah (Y₁), presentase pertumbuhan ekonomi (Y₂), dan presentase kemajuan daerah (Y₃) adalah pajak (X₁) dan dana perimbangan (X₅). Sedangkan dua variabel yang lain tidak berpengaruh. Hal ini disebabkan karena $p\text{-value}$ yang dihasilkan kurang dari α yang digunakan, yaitu 0,05.

4. Hubungan antar Variabel dalam Model

Untuk mengukur hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas digunakan persamaan yaitu:

$$\begin{aligned} \eta_{\Lambda}^2 &= 1 - \Lambda_{hitung} \\ &= 1 - 0,0272 \\ &= 0,972 \end{aligned}$$

Nilai η_{Λ}^2 yang dihasilkan adalah 0,972. Hal tersebut menunjukkan bahwa besarnya hubungan antara pajak, pengelolaan sumber daya alam, investasi, dan dana perimbangan dengan persentase pendapatan daerah, presentase pertumbuhan ekonomi, dan presentase kemajuan daerah sebesar 97,2%. Ini berarti model yang terbentuk dapat merepresentasikan data sebesar 97,2%. Sehingga secara simultan, keempat variabel dalam pemodelan ini dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesejahteraan yang diwakili oleh persentase pendapatan daerah, presentase pertumbuhan ekonomi, dan presentase kemajuan daerah. Sedangkan variabel yang paling berpengaruh terhadap kesejahteraan adalah pajak dan dana perimbangan Kabupaten dan Kota yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kriteria KICC diperoleh hasil pemodelan terbaik tingkat kesejahteraan (pendapatan daerah, pertumbuhan ekonomi, dan kemajuan daerah) adalah dengan melibatkan variabel pajak, pengelolaan sumber daya alam, dana investasi, dan dana perimbangan kabupaten dan kota di Sulawesi Selatan. Dari keempat variabel tersebut, yang paling besar pengaruhnya terhadap tingkat kesejahteraan adalah pajak dan dana perimbangan kabupaten dan kota di Sulawesi Selatan. Hubungan antara respon dengan prediktor dapat dilejaskan oleh model sebesar 97,2%.

REFERENSI

- Aminuddin, A., Sudarno, S., & Sugito, S. (2013). Pemilihan Model Regresi Linier Multivariat Terbaik Dengan Kriteria Mean Square Error. *Jurnal Gaussian*, 2(1), 11–18.
- Aulele, S. N., & Wattimena, A. Z. (2017). Analisis Regresi Multivariat Berdasarkan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Derajat Kesehatan di Provinsi Maluku. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 11(1), 39–48.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan. (2015). *Statistik Keuangan Daerah Pemerintah Kabupaten dan kota Provinsi Sulawesi Selatan*.
- Didiharyono, D., Marsal, M., & Nasruddin, N. (2017). Multivariate Regression Analysis with KICC Method In Measuring of Society Welfare In South Sulawesi. *Journal of Math Sciences*, 2(2), 5–13.
- Haggag, M. M. M. (2014). New Criteria of Model selection and model averaging in linear regression models. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 3(5), 148–166.
- Irwan, I., & Haryono, D. (2015). *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Teoritis dan Aplikatif)*. Alfabeta.
- Keerativibool, W. (2014). Unifying the Derivations of Kullback Information Criterion and Corrected Versions. *Thailand Statistician*, 12(1), 37–53.
- Keerativibool, W., & Siripanich, P. (2017). Comparison of the Model Selection Criteria for Multiple Regression Based on Kullback-Leibler's Information. *Chiang Mai Journal of Science*, 44(2), 699–714.
- Lestari, A., Geojantoro, R., & Hayati, M. N. (2016). Pemilihan Model Regresi Linier Multivariat Terbaik dengan Kriteria Mean Square Error dan Akaike's Information Criterion. *Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul Periode Maret*.
- Liu, S. H. (2012). A Multivariate Model of Factors Influencing Technology Use by Preservice Teachers during Practice Teaching. *Educational Technology & Society*, 15(4), 137–149.
- Putra, Z., & Yozza, H. (2015). Penentuan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesejahteraan Masyarakat Dalam Bidang Pendidikan Dengan Menggunakan Regresi Multivariat (Studi Kasus: Pendidikan Di Kabupaten Dan Kota Di Provinsi Sumatera Barat). *Jurnal Matematika UNAND*, 4(4).
- Riskiyanti, R., & Wulandari, S. P. (2011). *Analisis Regresi Multivariat berdasarkan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Derajat Kesehatan di Provinsi Jawa Timur*.
- Sarah, I. A. (2015). *Kullback's Information Criterion Correction (KICC) Untuk Seleksi Model Regresi Linear Multivariat*. Universitas Gadjah Mada.
- Wahyuningsih, N., & Mardianto, M. F. F. (2013). Model Regresi Multivariat untuk Menentukan Tingkat Kesejahteraan Kabupaten dan Kota di Jawa Timur. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2(1).
- Wu, T. J., Chen, P., & Yan, Y. (2013). The weighted average information criterion for multivariate regression model selection. *Signal Processing*, 93(1), 59–55.
- Yulianto, T., Mardianto, M. F. F., & Laila, N. M. (2017). Analisis Regresi Linier Multivariat Untuk Data Kualitatif Dalam Mengetahui Tujuan Mahasiswa Menggunakan Media Sosial. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 23(1), 81–88.

