

# **Analysis of The Variables Affecting The Number of Reported Criminal Acts in South Sulawesi and West Sulawesi in 2020**

## **Analisis Peubah-peubah yang Memengaruhi Banyaknya Tindakan Kriminal Terlapor di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat Pada Tahun 2020**

Itasia Dina Sulvianti<sup>1‡</sup>, Uiwang Nur Thoriq<sup>1</sup>, Jonathan Hizkia Burju Simanjuntak<sup>1</sup>, Muhammad Farhan Adeva<sup>1</sup>, Windi Gunawan<sup>1</sup>, Hakim Zoelva Mahesa<sup>1</sup>

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

<sup>‡</sup>corresponding author: itasiasu@apps.ipb.ac.id

Copyright © 2023 Itasia Dina Sulvianti, Uiwang Nur Thoriq, Jonathan Hizkia Burju Simanjuntak, Muhammad Farhan Adeva, Windi Gunawan, and Hakim Zoelva Mahesa. 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 (Bahasa Inggris)**

Criminal acts are human actions that are contrary to applicable regulations. South Sulawesi and West Sulawesi have contributed to quite several criminal acts in 2020. The purpose of writing this report is to analyze the variables that influence the number of reported criminal acts in South Sulawesi and West Sulawesi in 2020 using multiple linear regression. The data used in this research is secondary data sourced from the Badan Pusat Statistik (BPS). The dependent variables are data on reported criminal acts in districts or cities in South Sulawesi and West Sulawesi, while the independent variables are the average length of schooling, the number of poor people, and a large number of unemployed workers in districts or cities in South Sulawesi and West Sulawesi. Data from each variable were analyzed using R software. The results of this study indicate that the number of unemployed workforces is a variable that has a significant effect on the number of reported criminal acts, while the number of poor people has no significant effect. Simultaneously, these two variables have a significant effect on the number of reported criminal acts in South Sulawesi and West Sulawesi in 2020. The modeling gives the result that the best model uses only two variables, that is the number of poor people and the number of unemployed workforces.

**Keywords:** best model, criminal acts, multiple linear regression.

### **Abstrak (Bahasa Indonesia)**

Tindakan kriminal merupakan perbuatan manusia yang berlawanan dengan peraturan yang berlaku. Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat menjadi peyumbang cukup banyak kasus tindakan kriminal pada tahun 2020. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis peubah-peubah yang memengaruhi banyaknya tindakan kriminal terlapor di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat pada tahun 2020 dengan menggunakan analisis regresi linear berganda. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data

sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS). Peubah respon pada penelitian ini adalah data tindakan kriminal terlapor di kabupaten atau kota di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat, sedangkan peubah penjelas yang digunakan adalah data kondisi kabupaten atau kota Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat, antara lain rata-rata lama sekolah, banyaknya penduduk miskin, dan banyaknya angkatan kerja pengangguran. Data dari setiap peubah dianalisis menggunakan bantuan software R. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa banyaknya angkatan kerja pengangguran merupakan peubah yang berpengaruh signifikan terhadap banyaknya tindakan kriminal terlapor, sedangkan peubah banyaknya penduduk miskin tidak berpengaruh signifikan. Secara simultan, kedua peubah tersebut berpengaruh signifikan terhadap banyaknya tindakan kriminal terlapor di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat pada tahun 2020. Pemodelan memberikan hasil bahwa model terbaik hanya menggunakan dua peubah yaitu banyaknya penduduk miskin dan banyaknya angkatan kerja pengangguran.

**Kata Kunci:** model terbaik, regresi linier berganda, tindakan kriminal.

## 1. Pendahuluan

Tindakan kriminal merupakan perbuatan atau rangkaian perbuatan yang dilakukan oleh manusia yang berlawanan dengan peraturan yang berlaku. (Sabiq dan Nurwati 2021). Law Commission of Canada (2004) menyatakan bahwa tindakan kriminal merupakan perbuatan atau kelalaian yang melanggar hukum dan dilakukan tanpa pembelaan atau pembenaran serta dikukuhkan oleh negara sebagai kejahatan atau pelanggaran. Kriminalitas menjadi permasalahan sosial yang sulit untuk dihilangkan. Menurut Fahmi *et al.* (2021) banyaknya tingkat kriminalitas di Indonesia akan membawa dampak-dampak negatif bagi masyarakat. Pemerintah telah mengupayakan berbagai cara untuk mengatasi kriminalitas, seperti sosialisasi, pembukaan lapangan kerja, bahkan pembinaan terhadap narapidana (Widya dan Subroto 2022).

Tindakan kriminal dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain tingkat pendidikan, banyaknya penduduk miskin, dan banyaknya pengangguran. Menurut Azizah *et al.* (2018) seseorang yang mendapatkan pendidikan baik akan meningkatkan kualitas individu tersebut, sehingga dengan kualitas individu yang baik seseorang akan mudah dalam mendapatkan kehidupan yang layak dan memenuhi kebutuhannya. Pemenuhan kebutuhan yang memadai dapat menghindarkan seseorang dari melakukan tindakan kriminal (Utami dan Raharjo 2021). Tingkat pendidikan di suatu tempat dapat diwakilkan oleh rata-rata lama sekolah. Rata-rata lama sekolah adalah rata-rata dari jumlah tahun yang dihabiskan oleh penduduk yang memiliki usia 15 tahun ke atas untuk menempuh semua jenis pendidikan formal Gustiara *et al.* (2022). Selain tingkat pendidikan, kemiskinan juga berpotensi menyebabkan seseorang melakukan tindakan kriminal. Menurut Rahman *et al.* (2019), kemiskinan merupakan suatu kondisi dimana seseorang tidak memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sementara menurut Alfiansyah *et al.* (2022) penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan di bawah garis kemiskinan. Kemiskinan dapat menyebabkan kelaparan, kebodohan, dan ketidakcukupan kebutuhan sehingga mendorong seseorang melakukan tindakan kriminal (Dulkiah 2018). Ketidakcukupan pemenuhan

kebutuhan juga dapat timbul ketika seseorang tidak memiliki lapangan pekerjaan atau sering disebut sebagai pengangguran (Sabiq dan Apsari 2021).

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), tercatat sebanyak 274.281 kasus tindakan kriminal yang terlapor di Indonesia berdasarkan pencatatan di masing-masing provinsi pada tahun 2020. Sulawesi Selatan menyumbang cukup banyak kasus tindakan kriminal pada tahun 2020, yaitu sebanyak 15.158 kasus (Badan Pusat Statistik 2021) dan Sulawesi Barat menyumbang sebanyak 1.721 kasus (Badan Pusat Statistik 2021). Sulawesi Barat terletak di sebelah utara dan berbatasan langsung dengan Sulawesi Selatan. Selain itu, Sulawesi Barat dulunya juga merupakan hasil pemekaran dari Sulawesi Selatan (Amruddin 2020). Karena alasan kedekatan geografi dan latar belakang sejarah ini, penulis tertarik untuk menganalisis peubah-peubah yang memengaruhi banyaknya tindakan kriminal terlapor di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat pada tahun 2020 menggunakan regresi linear berganda. Pemodelan menggunakan regresi linear berganda tepat digunakan jika melibatkan lebih dari satu peubah penjelas yang memiliki hubungan linear dengan respon (Montgomery *et al.* 2012). Salah satu contoh dari penerapan analisis menggunakan regresi linear berganda adalah analisis pengaruh kinerja keuangan dan struktur modal terhadap nilai perusahaan yang dimoderasi variabel ukuran perusahaan. Dalam kasus ini, pengaruh kinerja keuangan dan struktur modal merupakan peubah penjelas dan nilai perusahaan sebagai peubah respon (Mudjijah *et al.* 2019).

## 2. Metodologi

### 2.1 Bahan dan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS). Data berisi kondisi kabupaten atau kota di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat, antara lain banyaknya tindakan kriminal terlapor, rata-rata lama sekolah, banyaknya penduduk miskin, dan banyaknya angkatan kerja pengangguran. Dipilih sebanyak tiga peubah penjelas untuk digunakan dalam analisis dan data yang dianalisis terdiri dari 30 amatan.

Tabel 1 Daftar peubah yang digunakan

Peubah	Nama Peubah	Satuan	Jenis Data	Sumber	Rujukan
Y	Banyaknya tindakan kriminal terlapor	kasus	numerik	BPS	Sabiq dan Nurwati 2021
X1	Rata-rata lama sekolah	tahun	numerik	BPS	Azizah <i>et al.</i> 2018
X2	Banyaknya penduduk miskin	ribu jiwa	numerik	BPS	Dulkiah 2018
X3	Banyaknya angkatan kerja pengangguran	ribu jiwa	numerik	BPS	Sabiq dan Apsari 2021

## 2.2 Metode Penelitian

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bantuan dari *software R*. Adapun tahapan analisis adalah sebagai berikut:

1. Melakukan eksplorasi data dengan membuat plot sebaran antara masing-masing peubah penjelas dengan peubah respon untuk melihat adanya amatan yang berpotensi menjadi pencilan dan titik *leverage*. Eksplorasi data juga dilakukan dengan membuat matriks korelasi. Apabila suatu korelasi mendekati nilai -1 atau 1, maka semakin kuat hubungannya (Yemonica dan Yanita 2019). Jika nilai korelasi yang kuat terdapat pada dua peubah penjelas maka dapat dicurigai adanya multikolinearitas.
2. Menentukan model awal menggunakan semua amatan untuk melihat persamaan awal dan nilai dari *multiple R-squared*. *Multiple R-Squared* menjelaskan besarnya keragaman peubah respon yang dapat dijelaskan oleh peubah penjelas.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 \quad (1)$$

3. Melakukan pendeteksian pencilan. Pencilan merupakan pengamatan yang jauh berbeda dari sebagian besar data. Pencilan dapat dideteksi menggunakan persamaan:

$$r_i = \frac{e_i}{s\sqrt{(1-h_{ii})}} \quad (2)$$

$r_i$  = sisaan terstandarisasi ke-i

$e_i$  = sisaan amatan ke-i

$s^2$  = dugaan bagi ragam sisaan

$h_{ii}$  = unsur diagonal ke-i matriks  $H = X(X'X)^{-1}X'$

Pada sebaran normal baku peluang nilai  $r_i$  terletak antara -1,96 hingga 1,96 dengan nilai  $\alpha = 5\%$ , sehingga jika nilai mutlak  $r_i$  lebih besar dari 2, maka amatan tersebut dapat dikatakan sebagai pencilan (Montgomery *et al.* 2012).

4. Melakukan pendeteksian titik *leverage*, yaitu amatan yang memiliki nilai  $x$  ekstrim, nilai yang sangat tinggi atau rendah untuk satu atau lebih peubah penjelas. Titik leverage dapat dideteksi dengan membandingkan nilai  $h_{ii}$  dengan  $2p/n$ .

$$h_{ii} = x_i(X'X)^{-1}x_i \quad (3)$$

$h_{ii}$  = elemen diagonal ke-I pada matriks H

$x_i$  = vektor baris ke-i pada matriks X

$p$  = banyaknya parameter

$n$  = banyaknya amatan

Apabila nilai  $h_{ii} > 2p/n$  maka amatan tersebut dapat dikatakan sebagai titik *leverage* (Montgomery *et al.* 2012). Pencilan dan titik leverage berpotensi menjadi amatan berpengaruh yang dapat menyebabkan perubahan nilai *multiple R-squared* ketika dibuang (Nurbaroqah *et al.* 2022). Pencilan dan titik *leverage* tidak selalu harus dibuang karena tidak selalu merupakan pengamatan

yang buruk (Chatterjee dan Hadi 2012).

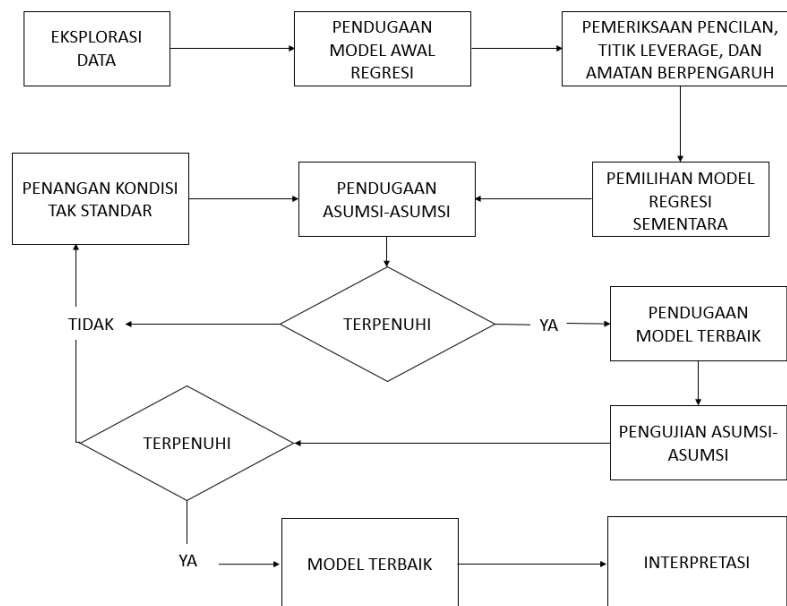
5. Melakukan pemeriksaan amatan berpengaruh dengan menggunakan metode jarak Cook. Jarak Cook merupakan metode untuk melakukan pendeteksian amatan berpengaruh dengan menggunakan ukuran jarak Euclid kuadrat dari perubahan  $\hat{y}$  dengan amatan terhadap vektor  $\hat{y}_i$  tanpa amatan ke-i. Jika nilai  $D_i$  (jarak Cook ke-i) lebih besar daripada  $F_{(p,n-p,1-\alpha)}$  (Mada *et al.* 2022).
6. Melakukan pemeriksaan amatan berpengaruh dengan menggunakan metode DFBETAS. DFBETAS (*Different of Beta*) merupakan metode untuk mendeteksi amatan berpengaruh, dengan mengukur seberapa besar perubahan  $\beta_j$  ketika amatan ke-i dikeluarkan, dalam satuan simpangan bakunya (Setyowati *et al.* 2021). Hasil pengukuran menyatakan bahwa amatan ke-i berpengaruh ketika nilai mutlak  $DFBETAS_{j,i}$  lebih besar dari  $2/\sqrt{n}$ , dengan n adalah banyaknya amatan (Montgomery *et al.* 2012).
7. Melakukan pemeriksaan amatan berpengaruh dengan menggunakan metode DFFITS. DFFITS (*Different of Fits*) merupakan metode untuk mendeteksi amatan berpengaruh dengan mengukur seberapa besar perubahan  $y_i$  ketika amatan ke-i dikeluarkan, dalam satuan simpangan bakunya. Hasil pengukuran menyatakan bahwa amatan ke-i berpengaruh ketika nilai mutlak  $DFFITS_i$  lebih besar dari  $2/\sqrt{p/n}$  dengan n adalah banyaknya amatan dan p adalah banyaknya parameter (Montgomery *et al.* 2012).
8. Menentukan model sementara menggunakan beberapa kombinasi dari amatan berpengaruh yang dibuang dan dipertahankan. Berdasarkan beberapa kombinasi, dipilih model dengan nilai *multiple R-squared* terbesar.
 
$$R^2 = JKR/JKT \quad (4)$$

$R^2$  = multiple R-square  
 $JKR$  = jumlah kuadrat regresi  
 $JKT$  = jumlah kuadrat total
9. Melakukan pengujian asumsi terhadap model. Terdapat tiga asumsi yang harus dipenuhi yaitu asumsi Gauss Markov, normalitas, dan multikolinearitas. Asumsi Gauss Markov memiliki tiga kondisi yang perlu dipenuhi, yaitu nilai harapan sisaan sama dengan nol, ragam sisaan homogen untuk setiap nilai x, dan sisaan tidak saling berkorelasi. Selain pengujian Gauss Markov, diperlukan juga pengujian asumsi normalitas untuk memeriksa kenormalan sisaan. Uji multikolinearitas digunakan untuk mendeteksi adanya hubungan antar peubah penjelas pada regresi linear berganda (Montgomery *et al.* 2012). Apabila asumsi ada yang tidak terpenuhi, maka akan dilakukan penanganan.
10. Memilih model terbaik menggunakan metode *forward*, *backward*, dan *stepwise*. Metode *forward* merupakan salah satu metode menentukan model terbaik dengan memasukkan satu per satu peubah bebas ke dalam model. Metode ini berakhir apabila nilai *F* parsial statistik tidak lebih besar dari nilai  $F_{in}$  yang dipilih

sebelumnya. Metode *backward* merupakan metode yang mengeliminasi satu per satu peubah penjelas dari model. Metode ini berhenti apabila  $F$  parsial statistiknya tidak kurang dari nilai  $F_{out}$  yang dipilih sebelumnya. *Stepwise* merupakan gabungan dari metode *forward* dan *backward*.

11. Memilih model terbaik dari ketiga metode dengan melihat kuadrat tengah galat terkecil. Setelah terpilih model terbaik, dilakukan pengujian ketiga asumsi kembali pada model. Apabila terdapat asumsi yang tidak terpenuhi, maka akan dilakukan penanganan.

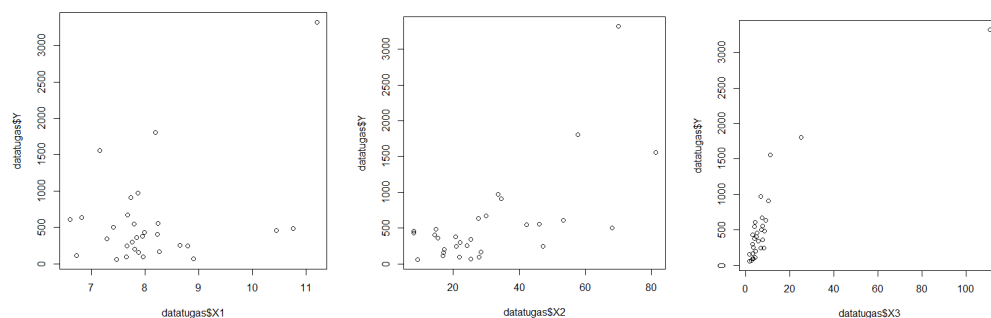
12. Melakukan interpretasi terhadap model terbaik.



Gambar 1 Diagram alir metode penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

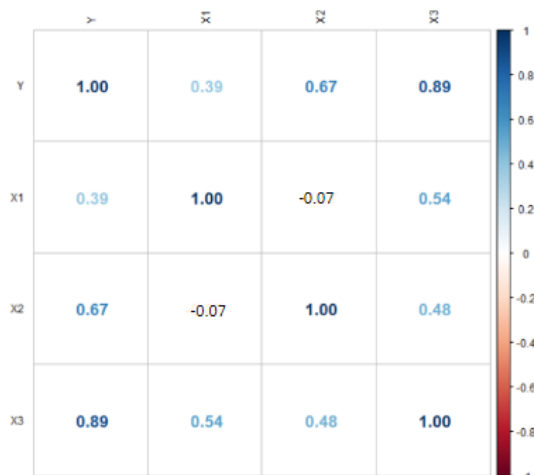
#### 3.1 Eksplorasi Data



Gambar 2 Plot masing-masing peubah penjelas dengan peubah respon

Hasil Eksplorasi data dengan menggunakan plot sebaran antara masing-masing peubah penjelas dengan peubah respon (pada Gambar 2)

menunjukkan bahwa terdapat titik yang berada jauh dari sebaran titik-titik yang lain, sehingga berpotensi menjadi pencilan atau titik leverage. Karena hal tersebut, pada bagian selanjutnya akan dilakukan pendeteksian pencilan, titik leverage, dan amatan berpengaruh.



Gambar 3 Plot matriks korelasi antar peubah penjelas

Eksplorasi data yang dilakukan dengan plot matriks korelasi antar peubah penjelas (pada Gambar 3) menunjukkan bahwa X3 dengan X1 memiliki nilai korelasi yang cukup besar yaitu 0,54, sehingga ada potensi multikolinearitas antara X1 dengan X3. Karena hal tersebut, pada bagian selanjutnya akan dilakukan pendeteksian multikolinearitas.

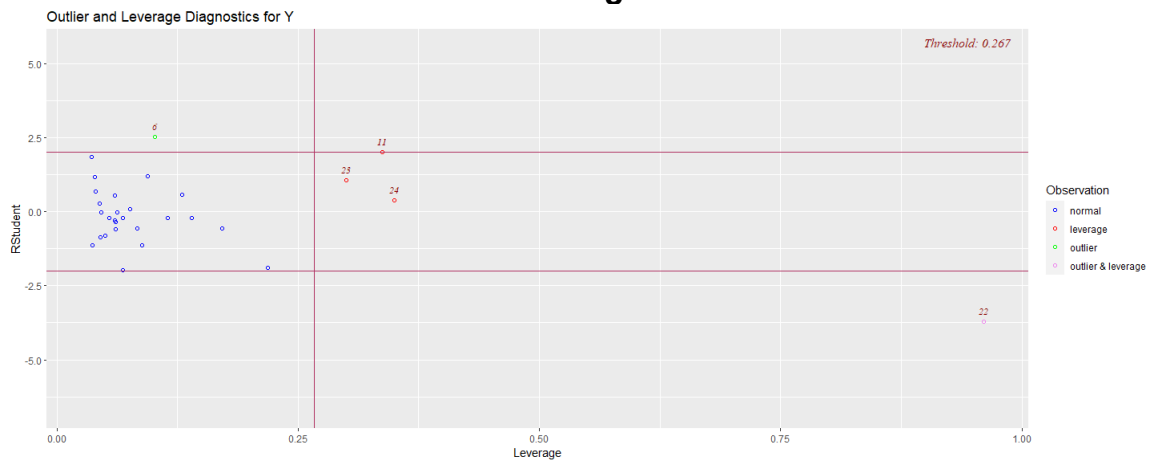
### 3.2 Penentuan Model Awal

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan model awal sementara. Model awal menggunakan tiga peubah penjelas yaitu rata rata lama sekolah, banyaknya penduduk miskin dan banyaknya angkatan kerja pengangguran. Penambahan rata rata tahun sekolah sebanyak satu tahun akan menyebabkan dugaan rataan banyaknya tindakan kriminal bertambah sebanyak 19.379 kasus. Penambahan penduduk miskin sebanyak seribu jiwa akan menyebabkan dugaan rataan banyaknya tindakan kriminal bertambah sebanyak 11.460 kasus. Penambahan angkatan kerja pengangguran sebanyak seribu jiwa akan mengakibatkan dugaan rataan banyaknya tindakan kriminal naik sebanyak 23.803 kasus.

$$y = -181.333 + 19.379x_1 + 11.460x_2 + 23.803x_3$$

Pada model awal sementara didapatkan nilai Multiple R-Squared sebesar 86,31%. Ini berarti keragaman banyaknya tindakan kriminalitas yang dapat dijelaskan oleh ketiga peubah penjelas sebesar 86,31%. Selain itu, dari model awal diketahui bahwa X1 tidak signifikan karena nilai P-value >  $\alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ).

### 3.3 Pendeteksian Pencilan dan Titik *Leverage*

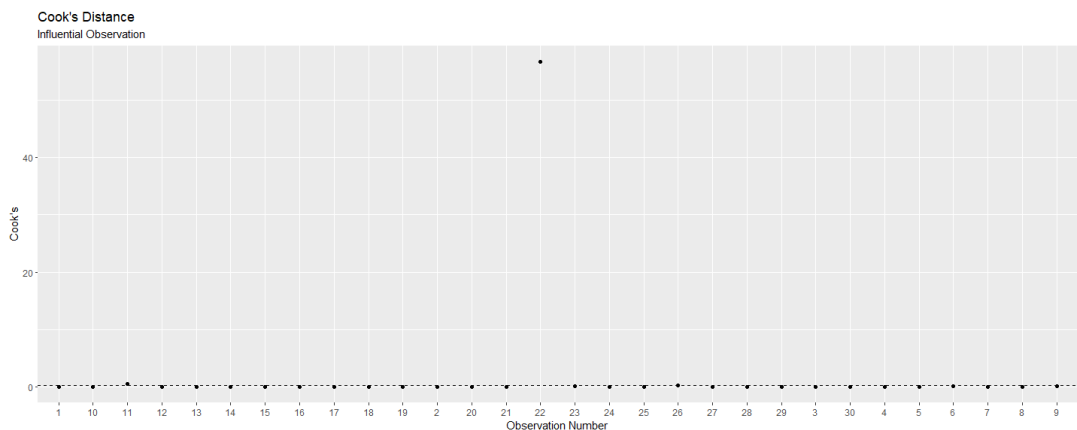


Gambar 4 Plot pendeteksian pencilan dan titik *leverage*

Plot pendeteksian pencilan dan titik *leverage* menandakan titik pencilan dengan lingkaran berwarna hijau serta titik pencilan dan *leverage* dengan warna merah muda. Berdasarkan plot deteksi pencilan dan titik *leverage* (pada Gambar 4), terdeteksi terdapat dua titik pencilan, yaitu amatan ke 6 dan 22. Pada plot juga terdeteksi adanya empat titik *leverage*, yaitu amatan ke 11, 22, 23, dan 24. Amatan ke 22 adalah titik *leverage* yang juga menjadi titik pencilan

### 3.4 Pendeteksian Amatan Berpengaruh

#### 3.4.1. Jarak Cook

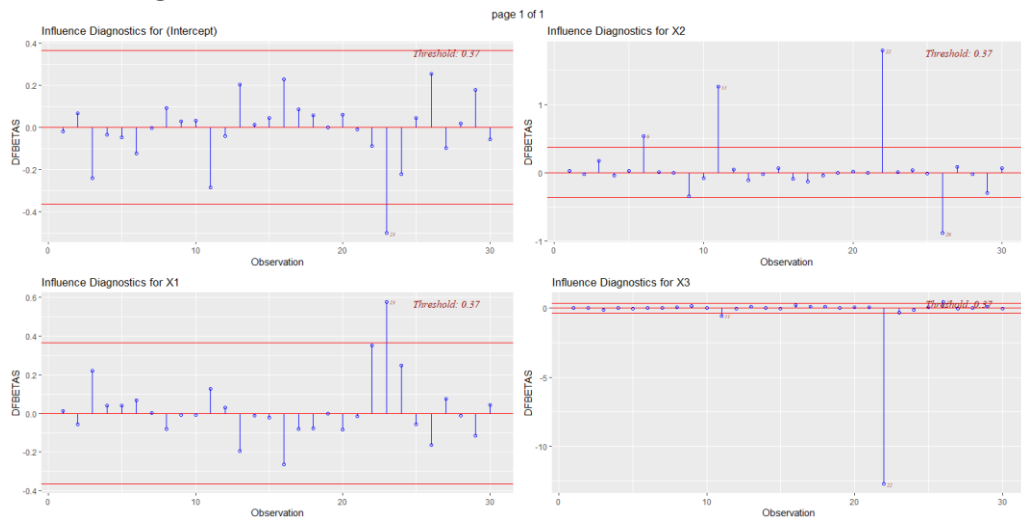


Gambar 5 Plot jarak cook

Berdasarkan Gambar 5, telah terdeteksi adanya tiga amatan yang jarak *cook* melebihi nilai  $f$  sebesar 0,1735067, sehingga tiga amatan terdeteksi sebagai amatan berpengaruh. Tiga amatan tersebut, yaitu amatan ke 11, 22, dan 26.



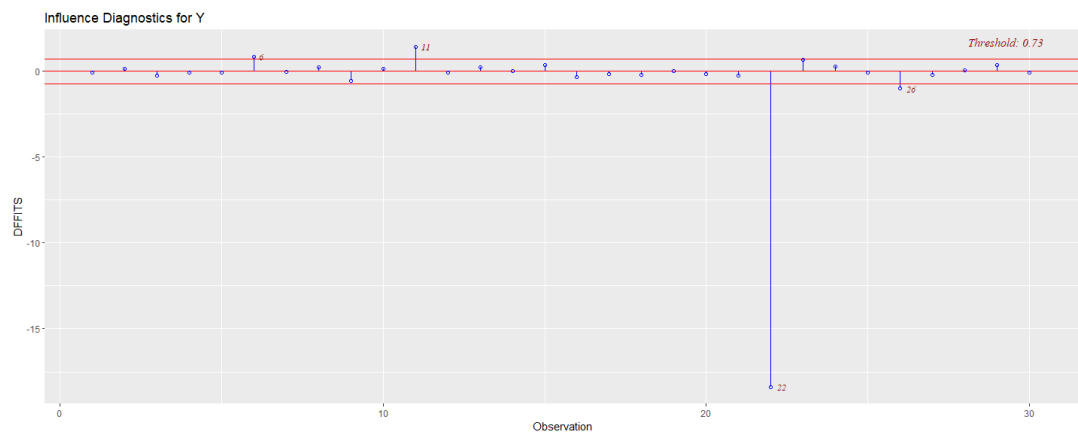
### 3.4.2. DFBETAS



Gambar 6 Plot DFBETAS

Berdasarkan langkah 6, diperoleh batas amatan sebesar 0,365, sehingga DFBETAS mendeteksi adanya lima amatan berpengaruh, yaitu amatan ke 6, 11, 22, 23, dan 26.

### 3.4.3. DFFITS



Gambar 7 Plot DFFITS

Berdasarkan langkah 7, didapatkan batas amatan sebesar 5,477, sehingga DFFITS mendeteksi satu amatan berpengaruh, yaitu amatan ke-22.

## 3.5 Penentuan Model Sementara

Hasil pendeteksian amatan berpengaruh, yaitu amatan ke-6, 11, 22, 23, dan 26. Oleh karena itu, amatan ke 24 dapat dihapuskan karena tidak merupakan amatan berpengaruh dan amatan ke 26 dipertahankan. Selanjutnya akan diperiksa setiap kombinasi dari amatan berpengaruh yang dipertahankan dengan pemodelan regresi linear berganda.

Tabel 2 Kombinasi pemodelan sementara tanpa amatan ke-24

<b>Amatan</b>	<b><i>Multiple R-Square</i></b>	<b>Amatan</b>	<b><i>Multiple R-Square</i></b>
Dengan amatan ke-6, 11, 22, dan 23	86,37%	Tanpa amatan ke-6 dan 23	88,75%
Tanpa amatan ke-23	87,38%	Tanpa amatan ke-6 dan 22	61,85%
Tanpa amatan ke-24	76,58%	Tanpa amatan ke-6 dan 11	90,04%
Tanpa amatan ke-11	87,19%	Tanpa amatan ke-11, 22, 23	77,16%
Tanpa amatan ke-6	87,62%	Tanpa amatan ke-6, 22, 23	63,64%
Tanpa amatan ke-22 dan 26	77,86%	Tanpa amatan ke-6, 11, 23	90,75%
Tanpa amatan ke-11 dan 23	87,93%	Tanpa amatan ke-6, 11, 22	46,06%
Tanpa amatan ke-11 dan 22	76,37%	Tanpa amatan ke-6, 11, 22, 23	47,82%

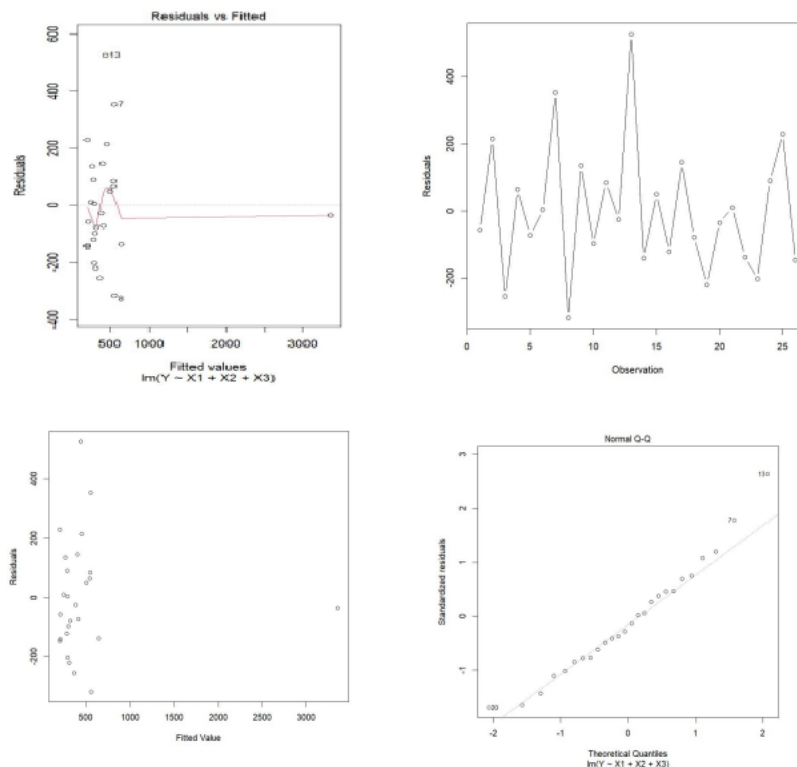
Berdasarkan tabel 2, didapatkan nilai *multiple R-squared* tertinggi sebesar 90,75%. Nilai *multiple R-squared* tersebut didapatkan ketika amatan 6, 11, 23, dan 24 dibuang. Oleh karena itu, sehingga model yang digunakan adalah model tanpa menggunakan amatan 6, 11, 23, dan 24.

$$y = 599,175 - 65,647x_1 + 4,705x_2 + 28,539x_3$$

### 3.6 Pengujian Asumsi

Pengujian asumsi dilakukan pada model sementara untuk memastikan model sementara memenuhi asumsi-asumsi. Asumsi Gauss Markov merupakan asumsi yang pertama diujikan. Pada pengujian terhadap asumsi nilai harapan galat sama dengan nol menggunakan dua cara yaitu melihat melalui plot dan t-test. Pada plot, diperoleh titik amatan sisaan menyebar di sekitar nol dan didapatkan nilai p sebesar 1 yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga nilai harapan galat sama dengan nol. Pengujian asumsi galat saling bebas menggunakan Durbin-Watson test dan menggunakan plot. Pada plot

tidak ada korelasi pada masing-masing nilai amatan galat, melalui Durbin-Watson test didapatkan nilai p sebesar 0,9814 yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga sisaan saling bebas. Pengujian asumsi ragam sisaan homogen terpenuhi dari plot terlihat lebar selang relatif sama, secara nilai p sebesar 0,8757 yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , menggunakan Breush-Pagan test.



Gambar 8 Plot asumsi Gauss-Markov dan normalitas model awal

Asumsi selanjutnya adalah sisaan menyebar normal yang dilihat dari Q-Q plot diperoleh titik-titik tersebar dekat dengan garis yang menandakan sisaan menyebar normal, lalu diuji menggunakan test Shapiro-Wilk dan diperoleh nilai p sebesar 0,3694 yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga sisaan menyebar normal. Selanjutnya dengan pengujian asumsi multikolinearitas tidak ditemukan adanya nilai VIF yang lebih dari 10, sehingga tidak ada multikolinearitas.

Tabel 3 Nilai VIF Model Sementara

X1	X2	X3
2,454889	1,541071	3,269547

### 3.7 Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model terbaik menggunakan ketiga metode yaitu *forward*, *backward*, dan *stepwise* menampilkan hasil yang sama yaitu model terbaik terdiri dari dua peubah penjelas yaitu peubah banyaknya penduduk miskin (X2)

dan banyaknya angkatan kerja pengangguran (X3). Metode *forward* dan *stepwise* memasukkan peubah banyaknya angkatan kerja pengangguran kemudian memasukkan peubah banyaknya penduduk miskin. Metode *backward* membuang peubah rata-rata lama sekolah. Dari Langkah tersebut diperoleh hasil bahwa model terbaik pada analisis ini menggunakan peubah penduduk miskin dan pengangguran dengan *R-square* sebesar 90,41% dan *adjusted R-square* sebesar 89,58%.

Tabel 4 Hasil pemodelan metode *forward*

Langkah	Peubah dimasukkan	R-square	Adjusted R-square	AIC
1	X3	0.8902	0,8857	356,4361
2	X2	0.9041	0,8958	354,9269

Tabel 5 Hasil pemodelan metode *backward*

Langkah	Peubah dihapus	R-square	Adjusted R-square	AIC
1	X1	0.9041	0,8958	354,9269

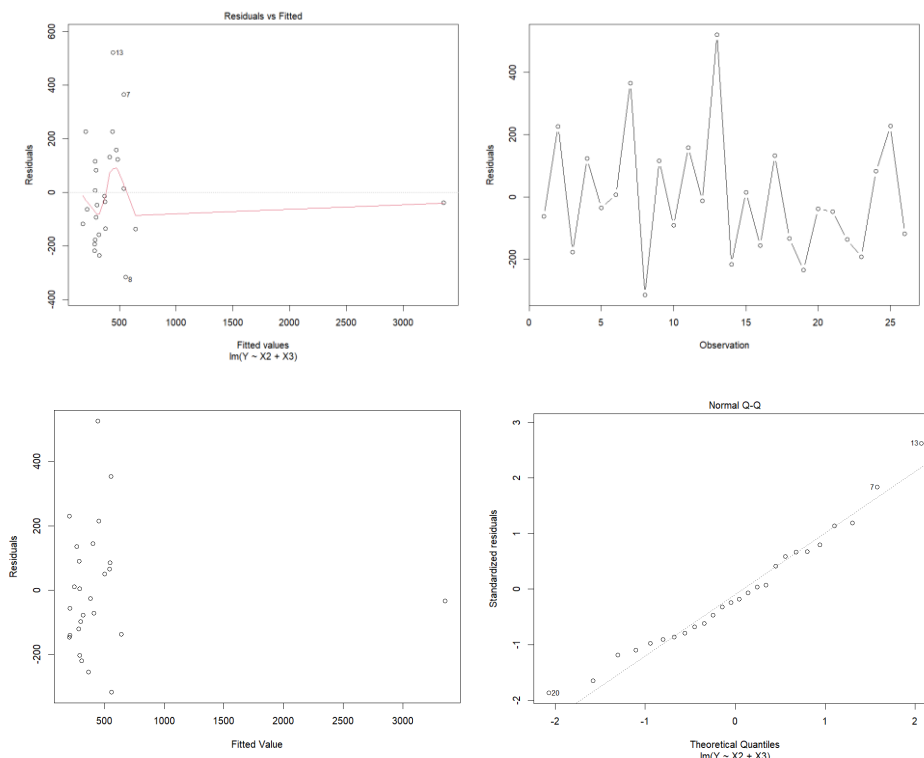
Tabel 6 Hasil pemodelan metode *stepwise*

Langkah	Peubah	Kondisi	R-square	Adjusted R-square	AIC
1	X3	masuk	0.8902	0,8857	356,4361
2	X2	masuk	0.9041	0,8958	354,9269

### 3.8 Pengujian Asumsi Model Terbaik

Pengujian asumsi dilakukan kembali pada model terbaik untuk memastikan model yang baru memenuhi asumsi-asumsi yang ada. Asumsi pertama yang diuji merupakan asumsi Gauss Markov. Pada pengujian terhadap asumsi nilai harapan sisaan sama dengan nol menggunakan t-test didapatkan nilai p sebesar 1 yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga nilai harapan sisaan sama dengan nol. Pada plot, diperoleh titik amatan sisaan menyebar di sekitar nilai 0. Pengujian asumsi sisaan saling bebas menggunakan Durbin-Watson test didapatkan nilai p sebesar 0,9818 yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga asumsi sisaan saling bebas terpenuhi. Pada plot terlihat tidak ada korelasi pada masing-masing nilai amatan sisaan. Asumsi Gauss Markov yang ketiga adalah ragam sisaan homogen juga

dipenuhi karena diperoleh nilai p sebesar 0,6741 yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  menggunakan Breush-Pagan test. Pada plot terlihat lebar selang relatif sama.



Gambar 9 Plot asumsi Gauss-Markov dan normalitas

Asumsi berikutnya yaitu sisaan menyebar normal yang diuji menggunakan test Shapiro-Wilk dan diperoleh nilai p sebesar 0,2795 yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga sisaan menyebar normal. Pada Q-Q plot diperoleh titik-titik tersebar dekat dengan garis yang menandakan sisaan menyebar normal. Selanjutnya dengan pengujian asumsi multikolinearitas tidak ditemukan adanya nilai VIF yang lebih dari 10, sehingga tidak ada multikolinearitas. Nilai VIF pada X2 dan X3 sama yaitu sebesar 1,429761.

### 3.9 Model Terbaik dan Interpretasi Model

Melalui pengujian asumsi, diperoleh hasil bahwa model yang telah diperoleh dapat digunakan sebagai model terbaik. Model hanya menggunakan dua peubah penjelas yaitu banyaknya penduduk miskin dan banyaknya angkatan kerja pengangguran. Penambahan penduduk miskin sebanyak seribu jiwa akan menyebabkan dugaan rata-rata banyaknya tindakan kriminal bertambah sebanyak 5,457 kasus. Penambahan angkatan kerja pengangguran sebanyak seribu jiwa akan mengakibatkan dugaan rata-rata banyaknya tindakan kriminal naik sebanyak 26,160 kasus. Ketika banyaknya penduduk miskin dan angkatan kerja pengangguran adalah nol maka dugaan rata-rata banyaknya tindakan kriminal terlapor adalah sebanyak 78,806 kasus.

$$y = 78,806 + 5,457x_2 + 26,160x_3$$

Model terbaik yang didapatkan kemudian diuji menggunakan uji F dan uji t. Dari pengujian uji F diperoleh nilai F hitung sebesar 108,4 dan F-tabel

sebesar 3,433. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai F hitung lebih besar dari F tabel yang memiliki arti bahwa peubah banyaknya penduduk miskin dan banyak angkatan kerja pengangguran berpengaruh signifikan secara simultan terhadap banyaknya tindakan kriminal terlapor. Ketika dilakukan uji t didapatkan hasil bahwa banyaknya penduduk miskin tidak berpengaruh secara signifikan terhadap banyaknya tindakan kriminal terlapor, namun peubah banyaknya angkatan kerja pengangguran berpengaruh signifikan terhadap banyaknya tindakan kriminal terlapor.

#### 4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis, banyaknya angkatan kerja pengangguran merupakan peubah yang berpengaruh signifikan terhadap banyaknya tindakan kriminal terlapor, sedangkan peubah banyaknya penduduk miskin tidak berpengaruh signifikan. Secara simultan, kedua peubah tersebut berpengaruh signifikan terhadap banyaknya tindakan kriminal terlapor di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat pada tahun 2020. Pemodelan memberikan hasil bahwa model terbaik hanya menggunakan dua peubah yaitu banyaknya penduduk miskin dan banyaknya angkatan kerja pengangguran.

$$y = 78,806 + 5,457x_2 + 26,160x_3$$

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat ditambahkan peubah-peubah penjelas lain yang memiliki kemungkinan berpengaruh terhadap banyaknya tindakan kriminal terlapor, sehingga model terbaik yang diperoleh bisa lebih baik lagi.

#### Daftar Pustaka

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Provinsi Sulawesi Selatan dalam Angka 2021*. Makassar (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Provinsi Sulawesi Barat dalam Angka 2021*. Mamuju (ID): Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat.
- Alfiansyah DN, Nastiti VRS, Hayatin N. 2022. Penerapan metode K-Means pada data penduduk miskin per kecamatan Kabupaten Blitar. *Jurnal Repositor*. 4(1):49–58. doi:10.22219/repositor.v4i1.1416.
- Amruddin A. 2020. Ketimpangan pembangunan di Sulawesi Barat. *Jurnal Arajang*. 3(1):1–17. doi:10.31605/arajang.v3i1.582.
- Azizah EW, Sudarti, Kusuma H. 2018. Pengaruh pendidikan, pendapatan perkapita dan jumlah penduduk terhadap kemiskinan di provinsi Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Ekonomi*. 2(1):167–180. doi:10.22219/JIE.V2I1.6976.
- Chatterjee S, Hadi AS. 2012. *Regression Analysis by Example*. Ed ke-5th. New Jersey (US): John Wiley & Sons, Inc.
- Dulkiah M. 2018. Pengaruh kemiskinan terhadap tingkat kriminalitas di Kota Bandung. *JISPO Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*. 8(1):36–57. doi:10.15575/JP.V8I1.2770.

- Fahmi RN, Jajuli M, Sulistiyowati N. 2021. Analisis pemetaan tingkat kriminalitas di Kabupaten Karawang menggunakan algoritma K-Means. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*. 4(1):67–79. doi:10.31539/intecom.v4i1.2413.
- Gustiara DN, Budiartiningsih R, Indrawati T. 2022. Pengaruh rata-rata lama sekolah antara laki-laki dan perempuan terhadap partisipasi angkatan kerja di Provinsi Riau. *Jurnal Economica*. 10(2):173–180. doi:10.46750/ECONOMICA.V10I2.84.
- Law Comission of Canada. 2004. *What Is a Crime? Defining Criminal Conduct in Contemporary Society*. Vancouver (CA): University of British Coloumbia Press.
- Mada GS, Dethan NKF, Luan F. 2022. Model regresi dummy indeks prestasi akademik mahasiswa program studi matematika faperta Unimor. *Journal of Mathematics Theory and Applications*. 1(1):9–21. doi:10.32938/J-MATH1120229-21.
- Montgomery DC, Peck EA, Vining GG. 2012. *Introduction to Linear Regression Analysis*. Ed ke-5th. New Jersey (US): John Wiley & Sons, Inc.
- Mudjijah S, Khalid Z, Astuti DAS. 2019. Pengaruh kinerja keuangan dan struktur modal terhadap nilai perusahaan yang dimoderasi variabel ukuran perusahaan. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*. 8(1):41–56. doi:10.36080/JAK.V8I1.839.
- Nurbaroqah A, Pratikno B, Supriyanto S. 2022. Pendekatan regresi Robust dengan fungsi pembobot Bisquare Tukey pada estimasi-M dan estimasi-S. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*. 14(1):19. doi:10.20884/1.jmp.2022.14.1.5669.
- Rahman PA, Firman F, Rusdinal R. 2019. Kemiskinan dalam perspektif ilmu sosiologi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 3(3):1542–1548. doi:10.31004/JPTAM.V3I3.399.
- Sabiq RM, Apsari NC. 2021. Dampak pengangguran terhadap tindakan kriminal ditinjau dari perspektif konflik. *Jurnal Kolaborasi Resolusi Konflik*. 3(1):51. doi:10.24198/jkrk.v3i1.31973.
- Sabiq RM, Nurwati N. 2021. Pengaruh kepadatan penduduk terhadap tindakan kriminal. *Jurnal Kolaborasi Resolusi Konflik*. 3(2):161. doi:10.24198/jkrk.v3i2.35149.
- Setyowati E, Akbarita R, Robby RR. 2021. Perbandingan regresi Robust metode Least Trimmed Square (LTS) dan metode estimasi-S pada produksi padi di Kabupaten Blitar. *Jurnal Matematika UNAND*. 10(3):329. doi:10.25077/jmu.10.3.329-341.2021.
- Utami ACN, Raharjo ST. 2021. Pola asuh orang tua dan kenakalan remaja. *Focus : Jurnal Pekerjaan Sosial*. 4(1):1. doi:10.24198/focus.v4i1.22831.
- Widya ES, Subroto M. 2022. Efektivitas peran petugas pelayan masyarakat dalam menekan kriminalitas melalui program community based on correction. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*. 4(3):233–243. doi:10.31004/JPDK.V4I3.4284.
- Yemonica G, Yanita Y. 2019. Korelasi himpunan kabur dan himpunan kabur intuisiionistik. *Jurnal Matematika UNAND*. 8(1):62. doi:10.25077/jmu.8.1.62-66.2019.