

## **Analisis Jumlah Tindak Pidana di Sumatera Selatan dengan Regresi Data Panel Tahun 2017-2022**

**Dia Cahya Wati<sup>1</sup>, Naifi Naufal<sup>2</sup>, Sri Retnowati<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Sains Data, Universitas Insan Cita Indonesia

Jl. H.R. Rasuna Said Kav C-18, Kecamatan Setiabudi Jakarta Selatan

e-mail: [dia.cahya@uici.ac.id](mailto:dia.cahya@uici.ac.id)<sup>1</sup>, [naifi.naufal@gmail.com](mailto:naifi.naufal@gmail.com)<sup>2</sup>, [sriretnowati919@gmail.com](mailto:sriretnowati919@gmail.com)<sup>3</sup>

### **Abstrak**

Pada tahun 2019, angka kriminalitas di Sumatera Selatan masih tinggi, dengan waktu terjadinya tindak pidana yang terpendek hanya 2 jam. Hal ini menjadi sumber kekhawatiran bagi masyarakat. Kriminalitas merujuk pada perbuatan yang melanggar hukum, yang merugikan korban dan masyarakat dengan mengganggu ketentraman dan ketertiban. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kriminalitas di Sumatera Selatan, dengan mempertimbangkan aspek Sumber Daya Manusia seperti indeks pembangunan manusia, angka rata-rata lama sekolah, pengeluaran per kapita, angka harapan hidup, dan luas wilayah. Data ini dianalisis menggunakan metode Analisis Regresi Linier. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tindak pidana di Sumatera Selatan dipengaruhi oleh indeks pembangunan manusia, angka rata-rata lama sekolah, pengeluaran per kapita, angka harapan hidup, dan luas wilayah sebesar 78.82%, sementara 21.18% dipengaruhi oleh variabel lain.

**Kata kunci:** *Analisis Regresi Linier, Kriminalitas, Sumatera Selatan, Sumber Daya Manusia.*

### **Abstract**

*In 2019, the crime rate in South Sumatra was still high, with the shortest time the crime occurred was only 2 hours. This is a source of concern for the community. Crime refers to acts that violate the law, which are detrimental to victims and society by disturbing peace and order. The purpose of this study is to analyze the factors that influence the crime rate in South Sumatra, taking into account aspects of human resources such as the human development index, average length of schooling, spending per capita, life expectancy, and area. This data was analyzed using the Linear Regression Analysis method. The results showed that the number of crimes in South Sumatra was influenced by the human development index, average length of schooling, per capita spending, life expectancy, and area of 78.82%, while 21.18% was influenced by other variables.*

**Keywords:** *Linear Regression Analysis, Crime, South Sumatra, Human Resources.*

## PENDAHULUAN

Kriminalitas merupakan bentuk ancaman tindakan dan perbuatan yang merugikan secara psikologis dan ekonomis yang melanggar hukum yang berlaku disuatu negara serta norma-norma sosial dan agama. Kriminalitas, baik yang termasuk dalam kategori negara maju maupun negara berkembang, adalah sebuah permasalahan signifikan yang selalu dihadapi dan sulit dihindari di banyak negara. Di Indonesia, sebuah negara yang sedang berkembang, tingkat kriminalitasnya dapat dikatakan sedang jika dibandingkan dengan negara-negara di Amerika Selatan, Irak, dan Kolombia yang menduduki tiga besar negara dengan tingkat kriminalitas tinggi di dunia (Rahmalia & Ariusni, 2019). Walaupun tingkat kriminalitas Indonesia berada pada posisi sedang di skala global, tidak dapat dipungkiri bahwa kriminalitas tetap menjadi salah satu permasalahan besar yang dihadapi oleh negara ini.

Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi besar di Indonesia yang terdiri dari 17 kota/kabupaten. Salah satu isu yang masih menjadi perhatian adalah tingginya angka kasus kriminalitas. Berdasarkan data dari BPS (2019), jumlah kejahatan yang dilaporkan masih sangat tinggi, mencapai 11.618 kasus. Dalam hal waktu penyelesaian tindak pidana, tercatat bahwa kasus di Kota Palembang memiliki waktu tersingkat, yaitu 2 jam, sementara kasus terlama terjadi di Kota Pagar Alam dengan selang waktu 56 jam (Febriani, 2021). Situasi ini tentu menimbulkan kekhawatiran yang signifikan bagi masyarakat dan tetap menjadi tantangan yang berat bagi pihak terkait di Provinsi Sumatera Selatan untuk mengurangi angka tersebut. Kriminalitas menyebabkan ketidaknyamanan, gangguan, dan menimbulkan kecemasan di kalangan masyarakat.

Kriminalitas tengah mengalami lonjakan kejadian di Indonesia, dengan mudahnya kita menemukan berita-berita terkait kriminalitas di berbagai media. Badan Pusat Statistik (BPS) telah menyampaikan bahwa selama periode tahun 2014-2016, jumlah kejadian kriminalitas atau tindak kejahatan di Indonesia mengalami peningkatan. Kriminalitas dapat diartikan sebagai tindakan yang melanggar hukum dan norma sosial, yang secara luas ditentang oleh masyarakat karena menimbulkan kerugian baik secara materi maupun psikologis (Dona & Setiawan, 2015). Kasus kriminalitas terjadi sebagai akibat dari berbagai faktor, baik yang bersifat internal maupun eksternal. Misalnya, pendidikan yang diperoleh, tingkat penghasilan yang tidak mencukupi, dan dinamika hubungan keluarga.

Metode yang umum digunakan untuk menganalisis hubungan antara fenomena ekonomi adalah analisis regresi. Dalam penelitian mengenai pengaruh hubungan ekonomi, terutama terkait dengan tingkat kriminalitas, sering kali digunakan analisis regresi spasial. Perhatian khusus diberikan pada keterkaitan spasial antara wilayah-wilayah karena hubungannya dengan lokasi atau wilayah tersebut. Sebelumnya, penelitian telah dilakukan oleh (Ahmar et al, 2015) yang menggunakan analisis regresi spasial untuk memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat

kriminalitas di Jawa Timur. Selain itu, (Kosmaryati et al, 2019) juga telah melakukan penelitian dengan pendekatan regresi spasial untuk memodelkan kriminalitas di Provinsi Sulawesi Selatan. Pendekatan analisis regresi data panel merupakan metode pemodelan yang memasukkan pengaruh waktu ke dalam model (Widyaningsih & Purwanti, 2019).

## METODE PENELITIAN

Bagian Data yang digunakan merupakan data sekunder yang bersumber dari badan pusat statistik (BPS) Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2017-2022. Variabel yang digunakan adalah jumlah tindak pidana (JTP) sebagai variabel dependen dan variabel independennya yaitu indeks pembangunan manusia (IPM), angka rata-rata lama sekolah (RLS), pengeluaran per kapita (AP), angka harapan hidup (AH), dan luas wilayah (LW).

Konsep dasar yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan regresi data panel. Data panel merupakan data gabungan antara data cross section dan data time series. Pada data panel, setiap unit cross section diobservasi secara berulang-ulang selama beberapa waktu. Jika kita memiliki individu atau lokasi dengan  $i = 1, 2, 3, \dots, I$  dalam periode pengamatan selama waktu dengan  $j = 1, 2, 3, \dots, J$ , maka dengan data panel kita akan memiliki total observasi sebanyak  $IJ$ . Data panel terbagi atas dua, yaitu balanced panel dan unbalanced panel. Balanced panel adalah data panel dimana jumlah periode waktu yang sama untuk setiap objek/individu. Unbalanced panel adalah data panel dimana jumlah periode waktu berbeda untuk setiap objek/individu pengamatan. Berikut analisis regresi data panel:

- i. Membentuk model regresi data panel dengan tahapan common effect model (CEM), fixed effect model (FEM), random effect model (REM).
- ii. Melakukan pemilihan estimasi model dengan uji chow untuk mempertimbangkan CEM dan FEM dengan hipotesis yang digunakan:

$$H_0 : \text{CEM}$$

$$H_1 : \text{FEM}$$

Dasar penolakan terhadap  $H_0$  adalah dengan menggunakan *F-statistik* dituliskan dalam Persamaan (1) berikut:

$$Chow = \frac{RSS_1 - RSS_2}{(n-1)RSS_2 / (nJ-n-K)} \quad (1)$$

Apabila  $H_0$  diterima maka model yang terpilih yaitu CEM dan kemudian akan dilanjutkan ke langkah iv, serta sebaliknya apabila  $H_0$  ditolak model yang terpilih yaitu FEM sehingga perlu dilanjutkan uji hausman.

- iii. Melakukan pemilihan estimasi model dengan uji hausman untuk mempertimbangkan FEM dan REM dengan hipotesis yang digunakan

$H_0$  : REM

$H_1$  : FEM

Dasar penolakan  $H_0$  dengan menggunakan statistik hausmann dituliskan dalam Persamaan (2) berikut :

$$x_2(k) = (\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM})^T [Var(\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM})]^{-1} (\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}) \quad (2)$$

Apabila  $H_0$  diterima maka model yang terpilih yaitu REM dan kemudian akan dilanjutkan ke uji Lagrange Multiplier (LM), serta sebaliknya apabila  $H_0$  ditolak model yang terpilih yaitu FEM sehingga dilanjutkan ke langkah iv.

- iv. Melakukan asumsi klasik regresi yaitu uji normalitas, multikolineritas, autokorelasi, dan uji homoskedastisitas.

- v. Melakukan uji signifikansi parameter dengan melakukan uji F (uji simultan) dan uji statistik t. Dengan hipotesis sebagai berikut :

$H_0$  :  $1=2=\dots=k$  untuk setiap  $k = 0,1,2,\dots,K$

$H_1$  : minimal ada satu  $k \neq 0$ ,  $k = 0,1,2,\dots,K$

Uji F untuk menentukan layak atau tidaknya model regresi yaitu dengan membandingkan nilai F hitung dengan F tabel, dengan rumus ditampilkan pada persamaan (3) berikut :

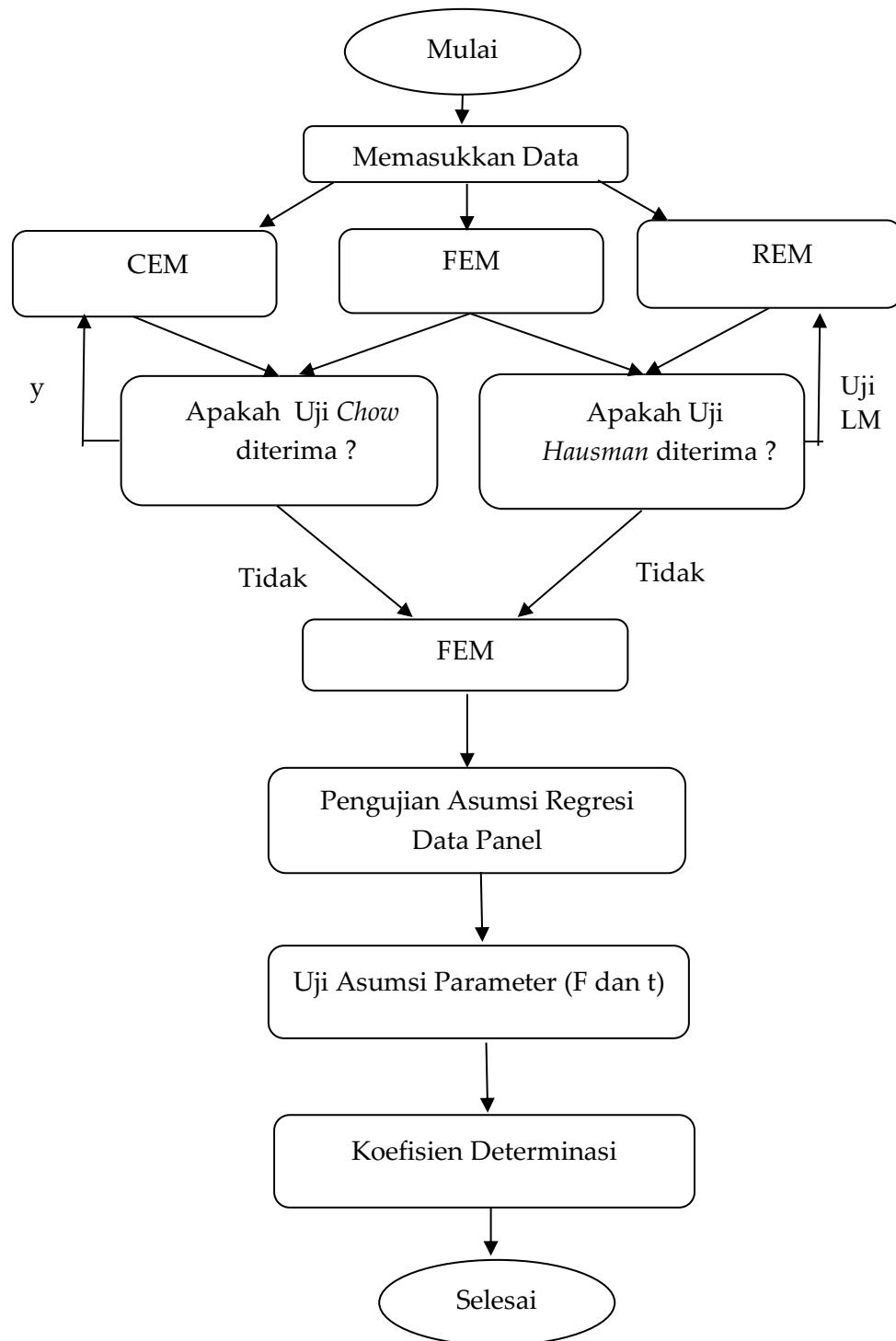
$$F_{hitung} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} \quad (3)$$

Uji statistik t dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, dengan rumus ditampilkan pada persamaan (4) berikut :

$$t = \frac{\beta_i}{Se(\beta_i)} \quad (4)$$

- vi. Menghitung seberapa jauh kemampuan model regresi dalam menerapkan variasi dependen dengan koefisien determinasi.

Langkah-langkah di atas dapat dilihat pada flowchart berikut :



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kejahatan merupakan bentuk tingkah laku yang bertentangan dengan moral kemanusiaan yang merugikan masyarakat serta melanggar undang-undang (BPS, 2020). Tingkah laku yang bertentangan dengan moral sedang marak terjadi di Indonesia dan mudah ditemukan di berbagai media. Salah satunya adalah provinsi Sumatera Selatan. Berdasarkan data BPS (2019), angka kejahatan masih sangat tinggi terlihat bahwa jumlah korban dari kejahatan didominasi oleh perempuan baik kelompok usia dewasa maupun anak-anak (Yanti et al, 2023) Adapun deskripsi data jumlah tindak pidana (JTP) disajikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. *Deskripsi Data*

Variabel	N	Max	Min	Mean
JTP	102	6077	0	610.9804
IPM	102	79.47	62.58	68.4852
RLS	102	10.91	6.44	8.106078
AP	102	15168	7834	10544.78
AH	102	71.49	64.32	67.82029
LW	102	18359,04	251,94	5251,675

Berdasarkan tabel 1 rata-rata JTP sebesar 610.9804 dengan Min 0 yang artinya tidak ada jumlah tindak pidana di wilayah Musi Rawas Utara tahun 2017 sampai 2019 dan Pali tahun 2017 sampai 2019, sedangkan untuk Max 6077 artinya jumlah tindak pidana terbanyak jatuh di Kota Palembang sebanyak 6011 ditahun 2017. Untuk IPM memiliki mean 68.4852 dengan IPM terendah dimiliki wilayah Pali ditahun 2017 dan tertinggi dimiliki Kota Palembang sebesar 79.47 tahun 2022. Untuk RLS memiliki mean sebesar 8.106078 dengan terendah dimiliki wilayah Musi Rawas Utara tahun 2017 dan tertinggi dimiliki Kota Palembang tahun 2022. Untuk AP memiliki mean sebesar 10544.78 dengan AP terendah dimiliki wilayah Pali tahun 2017 dan AP tertinggi dimiliki wilayah Kota Palembang tahun 2022. Untuk AH memiliki mean sebesar 67.82029 dengan AH terendah dimiliki wilayah Empat Lawang tahun 2017 dan tertinggi dimiliki oleh kota Palembang tahun 2022. Untuk LW memiliki mean sebesar 5251.675 dengan LW terendah dimiliki Kota Prabumulih dan LW tertinggi dimiliki Kota Palembang.

Dilanjutkan dengan estimasi CEM, FEM, dan REM. Adapun estimasi model yang digunakan pada regresi data panel dengan Uji chow dan uji hausman. Dengan kategori uji chow untuk menguji CEM dan FEM, sedangkan uji hausman untuk menguji FEM dan REM. Uji Chow dan Uji hausman disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. *Uji Chow dan Uji Hausman*

Uji	Nilai	p-value	Kesimpulan
Uji Chow	Fhitung=9.829282	0.0000	FEM

Uji Hausman 2k=49.14	0.0000 FEM
----------------------	------------

Berdasarkan tabel 2, Uji Chow dan Uji hausman menyatakan bahwa model terbaik dalam regresi data panel adalah model FEM dengan estimasi FEM disajikan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. *Estimasi FEM*

Variabel	Koefisien	t-statistik	p-value
Intersep	35041.79	6.057317	0.00000
IPM	63.74226	0.259027	0.7977
RLS	-418.0991	-0.857847	0.3991
AP	0.228181	0.857847	0.3994
AH	-539.1911	-2.375852	0.0255
LW	-0.133444	-2.394010	0.0245

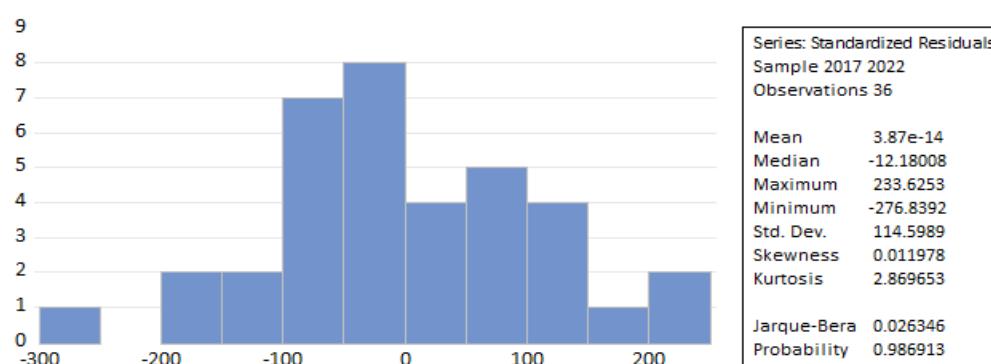
Dari tabel 3, diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$\hat{y}_{ij} = 35041.79 + 63.74226X_{1ij} - 418.0991X_{2ij} + 0.228181X_{3ij} - 539.1911X_{4ij} - 0.133444X_{5ij} \quad (5)$$

Dari persamaan 5 dan tabel 3, diperoleh bahwa nilai konstanta 35041.79 tanpa IPM, RLS, AP, AH, dan LW maka variable JTP akan tetap mengalami peningkatan sebesar 35041.79. JTP juga mengalami peningkatan sebesar 63.74226 yang dipengaruhi oleh IPM, mengalami penurunan sebesar 418.0991 yang dipengaruhi oleh RLS, kemudian peningkatan sebesar 0.228181 yang dipengaruhi oleh AP, serta mengalami penurunan sebesar 539.1911 oleh AH dan 0.133444X<sub>5ij</sub> oleh LW.

### Asumsi Regresi Data Panel

Uji normalitas terlihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Normalitas Data

Gambar 1 memperlihatkan bahwa nilai probability  $0.986913 > 0.05$  yang artinya data tersebut berdistribusi normal, sehingga data perlu dilanjutkan untuk asumsi regresi data panel yaitu multikolineritas data yang ditampilkan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. *Uji Multikolineritas*

	IPM	RLS	AP	AH	LW
IPM	1.000000	0.6000004	0.431332	0.352235	-0.331235
	0.600000			-0.475263	-0.753937
RLS	4	1.000000	-0.326311		
AP	0.431332	-0.326311	1.000000	0.621179	0.427051
AH	0.354435	-0.475263	0.621179	1.000000	0.471076
LW	-0.331235	-0.753937	0.427051	0.471076	1.000000

Deteksi multikolineritas perlu dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan linear antar variabel prediktor. Berdasarkan nilai korelasi antar variabel prediktor seperti disajikan pada Tabel 4, masing-masing variabel mempunyai nilai koefisien  $< 0,9$  maka dapat disimpulkan bahwa model tidak mengalami masalah multikolinearitas.

Model regresi yang baik adalah model yang homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Nilai probability dapat digunakan untuk mendeteksi adanya homoskedastisitas atau heteroskedastisitas. Jika nilai probability variabel independen lebih besar ( $>$ ) dari 0,05, maka terjadi homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Sedangkan, jika nilai probability variabel independen kurang dari ( $<$ ) 0,05, maka tidak terjadi homoskedastisitas atau terjadi heteroskedastisitas. Untuk mendeteksi homoskedastisitas terlihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. *Uji Homoskedastisitas*

Variabel	Prob
IPM	0.0932
RLS	0.6597
AP	0.2369
AH	0.4973
LW	0.0008

Dari Tabel 5, untuk terlihat nilai probability  $> 0.05$ , kecuali untuk variabel LW. Yang berarti bahwa untuk variabel IPM, RLS, AP, dan AH tidak terjadi gejala

heteroskedastisitas atau asumsi homoskedastisitas terpenuhi. Sedangkan untuk variabel LW terjadi gejala heteroskedastisitas.

### **Uji Signifikansi Parameter**

Uji F untuk menentukan layak atau tidaknya model regresi yaitu dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$ . Apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan  $p - value < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Untuk  $F_{hitung}$  pada penelitian ini diperoleh 9.304182 dan  $F_{tabel}$  diperoleh 1.39653, serta  $p - value = 0.000003 < 0.05$  artinya JTP di Sumatera Selatan tahun 2017-2022 berpengaruh terhadap IPM, RLS, AP, AH, dan LW. Hal ini sejalan dengan penelitian (Setiawan, 2018) bahwa tingkat kriminalitas dipengaruhi oleh ketimpangan pendapatan dan rata-rata lama sekolah.

Namun apabila dilihat secara parsial dengan uji statistik, maka berdasarkan tabel 3 bahwa untuk variabel IPM diperoleh  $t_{statistik}$  sebesar 0.259027 lebih kecil dari  $t_{tabel}$  sebesar 1.9839 dan nilai signifikan 0.7977 lebih besar dari 0.05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Hal ini sejalan dengan penelitian yang mengatakan bahwa IPM tidak mempengaruhi JTP secara signifikan. Untuk variabel RLS dan AP juga  $t_{statistik} < t_{tabel}$  dan  $p-value > 0.05$ , yang artinya bahwa JTP tidak dipengaruhi oleh RLS dan AP. Hal ini bertolak belakang dengan penelitian Yanti, dkk. (2023) dan sejalan dengan penelitian Dona & Setiawan (2015), Ahmar & Adiatma (2017), Rahmalia (2019), dan Febriani (2021) yang menyatakan bahwa JTP tidak dipengaruhi oleh IPM, AP dan RLS. Sedangkan variabel AH dan LW memiliki  $t_{statistik} > t_{tabel}$  dan  $p-value < 0.05$ , artinya JTP dipengaruhi oleh AH dan LW. Hal ini sejalan dengan penelitian (Yanti et al., 2023), (Febriani, 2021), (Ahmar & Adiatma, 2017) dan Dona & Setiawan yang menyatakan bahwa JTP dipengaruhi oleh AH.

Untuk koefisien determinasi diperoleh 78.82%. Artinya jumlah tindak pidana di Sumatera Selatan dipengaruhi oleh IPM, RLS, AP, AH, dan LW sebesar 78.82% dan 21.18% dipengaruhi oleh variabel lain.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis, kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa variabel indeks pembangunan manusia, angka rata-rata lama sekolah, pengeluaran per kapita, angka harapan hidup, dan luas wilayah memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah kriminalitas di Sumatera Selatan. Variabel tersebut memberikan pengaruh positif terhadap jumlah kriminalitas di Sumatera Selatan, yang berarti jika nilai atau jumlah variabel-variabel tersebut meningkat satu satuan, maka jumlah kriminalitas juga akan meningkat di Sumatera Selatan. Oleh karena itu, untuk mengurangi tindak kriminalitas di Sumatera Selatan, diperlukan langkah-langkah

seperti mengurangi jumlah penduduk miskin, menurunkan tingkat pengangguran terbuka, dan mengurangi jumlah pengangguran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmar, Ansari Saleh dan Adiatama. *Pemodelan Kriminalitas dengan Pendekatan Regresi Spasial di provinsi Sulawesi Selatan*. Prosiding Seminar Nasional VARIANSI. 2015.
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2019). *Sumatera Selatan Dalam Angka 2019*. Palembang:BPS.
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2020). *Sumatera Selatan Dalam Angka 2020*. Palembang:BPS.
- Dona dan Setiawan. *Pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kriminalitas di Jawa Timur dengan analisis Regresi Spasial. Sains dan Seni*. Jurnal Sains Dan Seni ITS. 4 (1): D73-D78. 2015.
- Febriani, Y. (2021). *Pengaruh aspek sumber daya manusia terhadap jumlah kriminalitas di Sumatera Selatan tahun 2019*. Jurnal Media Wahana Ekonomika, 18(1), 146-156.
- Kosmaryati, K., Handayani, C. A., Isfahani, R. N., & Widodo, E. (2019). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kriminalitas di Indonesia Tahun 2011-2016 dengan Regresi Data Panel*. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 2(1), 10-20.
- Rahmalia. S, Ariusni, Triani. M,. (2019). "Pengaruh Tingkat Pendidikan, Pengangguran, dan Kemiskinan terhadap Kriminalitas di Indonesia," Jurnal Kajian Ekonomi dan Pembangunan, vol 1, no.1, pp 21-36,.
- Setiawan, E. W. (2018). *Sistem Informasi Geografis Lokasi Rawan Kriminalitas Pada Ditreskrimum Polda Sumsel Bagian Jatanras (Kejahatan Dan Kekerasan) Berbasis Android* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Widyaningsih, E., & Purwanti, E. Y. (2019). *Analisis Pengaruh Pdrb Perkapita, Pengangguran, Kemiskinan Dan Kepadatan Penduduk Terhadap Kriminalitas Di Jawa Timur* (Doctoral dissertation, UNDIP: Fakultas Ekonomika dan Bisnis).
- Yanti, N. K. J. F., Susilawati, M., & Suciptawati, P. (2023). *Pemodelan Tingkat Kriminalitas di Provinsi Jawa Timur dengan Regresi Data Panel Spasial*. Journal on Education, 6(1), 1508-1517.