Pemodelan Tingkat Kriminalitas di Provinsi Jawa Timur dengan Regresi Data Panel Spasial

Ni Komang Jeni Frika Yanti¹, Made Susilawati², Ni Luh Putu Suciptawati³

^{1,2,3}Program Studi Matematika, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud, Jimbaran, Kec. Kuta Sel., Kabupaten Badung, Bali
jenifrikayanti@student.unud.ac.id

Abstract

Crime is any action or behavior that violates the law and is prohibited by the state and society. East Java is a province that ranks second after North Sumatra with a number of crimes above the average, reaching 11% of the total number of crimes in Indonesia. This shows that the level of security in East Java still needs to be improved in order to minimize crime rates and provide a sense of security to all people in East Java Province. The goal to be achieved in this study is to model and find out the factors that significantly influence the crime rate in East Java Province for the 2017-2021 period using spatial panel data regression analysis. This research shows that there is a spatial lag effect of the model, with the model chosen to model the crime rate in East Java Province is the spatial lag fixed time effect with an R^2 of 71.54%. Factors that significantly influence are the number of unemployed, population density, average length of schooling, total population.

Keywords: Crime, East Java Province, Spatial Lag Fixed Effect Model

Abstrak

Kriminalitas merupakan segala tindakan atau perilaku yang melanggar hukum dan dilarang oleh negara dan masyarakat. Jawa Timur merupakan provinsi yang menduduki peringkat kedua setelah Sumatera Utara dengan jumlah tindak pidana di atas rata-rata yang mencapai kasus 11% dari jumlah total tindak pidana di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keamanan di Jawa Timur masih perlu ditingkatkan lagi guna meminimalisir angka kriminalitas serta memberikan rasa aman kepada seluruh masyarakat di Provinsi Jawa Timur. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk memodelkan serta mengetahui faktor-faktor yang signifikan berpengaruh terhadap tingkat kriminalitas di Provinsi Jawa Timur periode 2017-2021 menggunakan analisis regresi data panel spasial. Penelitian ini menghasilkan bahwa terdapat efek kebergantungan spasial model, dengan model yang terpilih untuk memodelkan tingkat kriminalitas di Provinsi Jawa Timur adalah *spatial lag fixed time effect* dengan R^2 sebesar 71,54%. Faktor yang signifikan memengaruhi adalah jumlah pengangguran, kepadatan penduduk, rata-rata lama sekolah, jumlah penduduk.

Kata Kunci: Kriminalitas, Provinsi Jawa Timur, Model *Spatial Lag Fixed Effects*

Copyright (c) 2023 Ni Komang Jeni Frika Yanti, Made Susilawati, Ni Luh Putu Suciptawati

✉ Corresponding author: Ni Komang Jeni Frika Yanti

Email Address: jenifrikayanti@student.unud.ac.id (Jl. Raya Kampus Unud, Jimbaran, Kec. Kuta Sel., Kabupaten Badung, Bali)

Received 21 May 2023, Accepted 28 May 2023, Published 31 May 2023

PENDAHULUAN

Fenomena sosial yang sering menjadi perhatian terhadap keamanan suatu negara adalah tindak kriminalitas. Kriminalitas merupakan segala tindakan atau perilaku yang melanggar hukum dan dilarang oleh negara dan masyarakat. Berdasarkan pertumbuhan data, Pulau Jawa merupakan pulau dengan pertumbuhan tindak pidana tertinggi pada rentang tahun 2020 sampai 2021. Kasus tindak pidana yang terjadi di Pulau Jawa pada tahun 2021 tercatat sebanyak 97.561 kasus atau 36% dari jumlah total tindak pidana yang terjadi di Indonesia. Berdasarkan data Polri (2021), Jawa Timur menduduki peringkat kedua setelah Sumatera Utara dengan jumlah tindak pidana di atas rata-rata yang mencapai kasus 11% dari jumlah

total tindak pidana di Indonesia.

Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, mencatat bahwa jumlah kasus kriminal di Jawa Timur selama periode 2017-2021 cenderung berfluktuatif. Peningkatan kriminalitas di wilayah hukum polda Jawa Timur merujuk data dari badan pusat statistik Jawa Timur pada tahun 2017 mencatat sebanyak 29,960 kasus yang dilaporkan, sedangkan pada tahun 2018 meningkat menjadi 39,453 kasus, pada tahun 2019 terjadi penurunan sebanyak 31,419, penurunan terjadi lagi pada tahun 2020 menjadi 24,186 kasus. Pada tahun 2021 jumlah kasus yang dilaporkan mengalami peningkatan kembali sebesar 24,844 kasus.

Terdapat beberapa penelitian yang mengkaji kasus mengenai kriminalitas, antara lain penelitian yang dilakukan oleh Febrianti (2022) dan Desinta (2022). Hasil penelitian Febrianti (2022) menunjukkan bahwa persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka (TPT), produk domestik regional bruto atas dasar harga konstan per kapita, indeks pembangunan manusia, dan rata-rata lama sekolah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kriminalitas di Indonesia. Penelitian terakait juga dilakukan oleh Desinta (2022) dengan menggunakan regresi data panel. Hasil analisis dari penelitian tersebut menyimpulkan bahwa tingkat pengangguran terbuka, produk domestik regional bruto (PDRB), persentase penduduk miskin, jumlah penduduk dan indeks pembangunan manusia secara simultan berpengaruh signifikan terhadap banyaknya kasus tindak kejahatan di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2018-2020.

Jawa Timur yang terdiri dari 38 Kabupaten/Kota, dimana pada satu wilayah dengan wilayah lain mempunyai keterkaitan satu sama lain, baik keterkaitan karena kedekatan jarak antar wilayah maupun karena kesamaan karakteristik, budaya dan bahasa yang dimiliki. Dengan adanya indikasi tersebut, menjadikan pertimbangan penulis dalam menggunakan model analisis regresi spasial. Lebih lanjut lagi, agar memberikan hasil yang lebih informatif dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi tingkat kriminalitas antar wilayah amatan Kabupaten/Kota di Jawa Timur, maka digunakan data dalam kurun waktu lima tahun yaitu tahun 2017 sampai 2021. Model regresi data panel yang dikembangkan dengan mempertimbangkan efek ruang atau spasial disebut dengan model regresi data panel spasial. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kriminalitas di Provinsi Jawa Timur menggunakan metode analisis data panel spasial pada tahun 2017 sampai 2021.

METODE

Jenis dan Sumber Data

Pada penelitian ini digunakan data sekunder dari tahun 2017 sampai 2021 pada masing-masing kota/kabupaten di Provinsi Jawa Timur. Sumber data diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur berupa data tahunan.

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah variabel dependen (y) berupa jumlah tindak kriminalitas disetiap kota/kabupaten di Provinsi Jawa Timur dan variabel independen dari penelitian ini meliputi produk domestik regional bruto (PDRB) perkapita atas dasar harga berlaku menurut kabupaten/kota di Jawa Timur (X_{1it}), jumlah pengangguran (X_{2it}), persentase penduduk miskin (X_{3it}), ketimpangan pendapatan (X_{4it}), kepadatan penduduk (X_{5it}), rata-rata lama sekolah (X_{6it}), jumlah penduduk (X_{7it}).

Tahap Analisis Data

Penelitian ini diolah menggunakan *software R 4.2.0*. Langkah penelitiannya dijabarkan sebagai berikut:

1. Membuat model analisis regresi data panel dengan tahapan sebagai berikut ini:
 - a. Membentuk model regresi data panel dengan pendekatan *common effect model* (CEM), *fixed effect model* (FEM), *random effect model* (REM) (Greene,2012).
 - b. Melakukan pemilihan estimasi model dengan uji Chow untuk mempertimbangkan ada atau tidaknya perbedaan intersep antarunit *cross section* pada model. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut:
 $H_0 : a_1 = a_2 = \dots = a_N$ (tidak terdapat perbedaan intersep antarunit *cross section*)
 $H_1 : \text{minimal ada satu } a_i \neq a_j \text{ dengan } i, j = 1, 2, \dots, N$ (terdapat perbedaan intersep antarunit *cross section*)
 - c. Apabila H_0 diterima maka tidak terdapat perbedaan intersep antarunit *cross section* sehingga model yang terpilih yaitu *common effect model* (CEM) dan kemudian akan dilanjutkan ke langkah f.
 - d. Sedangkan jika H_0 ditolak berarti terdapat perbedaan intersep antarunit *cross section*, maka akan dilanjutkan ke tahap uji hausman. Uji Hausman digunakan untuk mengetahui apakah *error* berkorelasi terhadap variabel dependen, dengan hipotesis sebagai berikut:
 $H_0 : E(w_{it}|X_{it}) = 0$ (terpilih REM)
 $H_1 : E(w_{it}|X_{it}) \neq 0$ (terpilih FEM)
 - e. Apabila H_0 diterima maka *random effect model* (REM) konsisten sehingga model yang terpilih yaitu *random effect model* (REM), namun apabila H_0 ditolak maka *random effect model* (REM) tidak konsisten sehingga model yang terpilih yaitu *fixed effect model* (FEM), dilanjutkan ke langkah f.
 - f. Melakukan uji signifikan parameter dengan melakukan Uji F (uji simultan) dan Uji t (uji parsial) terhadap model data panel yang terpilih. Dengan hipotesis sebagai berikut:
 $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0 ; k = 1, 2, \dots, K$
 $H_1 : \text{minimal terdapat satu } \beta_k \neq 0 ; k = 1, 2, \dots, K$
2. Menetapkan matriks pembobot spasial (W) yaitu dengan menggunakan metode *inverse distance* atau kebalikan jarak kemudian standarisasi matriks pembobotnya.

3. Melakukan uji kebergantungan spasial dengan uji *lagrange multiplier* untuk mengetahui kebergantungan spasial pada unit *cross section* apakah dalam model mengandung spasial *lag* atau spasial *error*.
 - a. Jika *Lagrange Multiplier* (LM) *lag* signifikan berarti terdapat kebergantungan spasial pada variabel dependen, sehingga model spasial yang digunakan adalah *spatial lag model*.
 - b. Jika *Lagrange Multiplier* (LM) *error* signifikan maka terdapat kebergantungan spasial terhadap galat, sehingga model spasial yang digunakan adalah *spatial error model*.
 - c. Jika *Lagrange Multiplier* (LM) *lag* dan *Lagrange Multiplier* (LM) *error* tidak signifikan maka tidak terdapat kebergantungan spasial pada data, sehingga model yang digunakan adalah model regresi data panel.
4. Melakukan pendugaan parameter pada model panel spasial yang terpilih dengan menggunakan metode penduga *maximum likelihood estimation* (MLE) (Anselin,1988).
5. Melakukan uji Wald untuk melihat signifikan parameter pada spasial data panel
6. Melakukan pemilihan model terbaik yaitu model dengan nilai R^2 terbesar dan nilai AIC terkecil.
7. Melakukan intepretasi terhadap pendekatan hasil akhir.

HASIL DAN DISKUSI

Model Common Effect (CEM)

Hasil estimasi CEM ditampilkan pada Tabel.1.

Tabel.1 Pendugaan parameter model *common effects*

Parameter	Nilai Estimasi	t_{hitung}	p_{value}
α	-2287,9	-5,9877	$1,11 \times 10^{-8}$
β_1	0,0001487	0,2955	0,7679639
β_2	-0,015704	-5,3489	$2,634 \times 10^{-7}$
β_3	0,57754	0,9088	0,3646748
β_4	2187,3	2,0377	0,0430232
β_5	0,093399	3,7089	0,0002763
β_6	144,15	4,0185	$8,565 \times 10^{-5}$
β_7	0,0013703	12,2001	$2,2 \times 10^{-16}$
$F_{hitung} = 52,8552$			
$p_{value} = 2,22 \times 10^{-16}$			
$R^2 = 67,03\%$			

Sumber: *data diolah*, 2023

Hasil estimasi pada Tabel.1 didapat nilai $p_{value} = 2,22 \times 10^{-16}$ dengan $R^2 = 67,03\%$.

Fixed Effect Model (FEM)

Hasil estimasi model model efek individu yang melibatkan 38 kota/kabupaten di Provinsi Jawa Timur sebagai variabel *dummy* individu. Dan model efek waktu yang melibatkan variabel *dummy* waktu dari tahun 2017 hingga 2021. Hasil disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Pendugaan parameter model efek individu

Parameter	Nilai Estimasi	t_{hitung}	$pvalue$
a_1	-1611,81	-1,5951	0,112877
a_2	-2031,14	-1,3456	0,180540
a_3	-2942,95	-2,3839	0,018425
a_4	-2427,50	-1,9340	0,055059
a_5	-2313,30	-2,4734	0,014539
a_6	-1987,71	-1,3939	0,165476
a_7	-621,30	-0,2860	0,775256
a_8	-1956,96	-1,4674	0,144427
a_9	-2208,93	-1,5026	0,135117
a_{10}	-3575,65	-2,5115	0,013118
a_{11}	-3257,34	-1,7275	0,086198
a_{12}	-2313,81	-0,9286	0,354633
a_{13}	-3502,47	-1,6481	0,101488
a_{14}	-1893,78	-1,0093	0,314519
a_{15}	-3087,13	-1,3448	0,180795
a_{16}	-2774,21	-1,4506	0,149046
a_{17}	-2861,40	-1,7598	0,080558
a_{18}	2336,40	0,8095	0,419572
a_{19}	-2870,11	-2,2442	0,026334
a_{20}	-2474,96	-2,2572	0,025491
a_{21}	-2914,55	-2,5777	0,010944
a_{22}	-2852,89	-2,3812	0,018554
a_{23}	-446,92	-0,1951	0,845561
a_{24}	-2648,31	-2,0551	0,041667
a_{25}	-2537,46	-2,1100	0,036572
a_{26}	-2144,89	-2,0064	0,046678
a_{27}	-3543,10	-3,2182	0,001592
a_{28}	-2582,76	-2,4952	0,013709
a_{29}	-1777,28	-1,1877	0,236876
a_{30}	-2824,63	-2,5046	0,013366
a_{31}	-2006,62	-1,7809	0,077020
a_{32}	-1795,17	-1,9366	0,054740
a_{33}	338,46	0,1704	0,864916
a_{34}	-2495,01	-2,5825	0,010799
a_{35}	-2294,36	-2,1794	0,030913
a_{36}	-2913,96	-2,6287	0,009494
a_{37}	-2354,75	-1,9694	0,050817
a_{38}	-2605,66	-2,0935	0,038042
β_1	-0,001957	-0,4396	0,66090
β_2	-0,029640	-10,4188	2×10^{-9}

β_3	0,38496	0,7335	0,46443
β_4	2426,7	1,9934	0,04809
β_5	-0,16545	-0,7608	0,44798
β_6	386,80	2,3674	0,01924
β_7	38523	0,3868	0,69951
$F_{hitung} = 17,8606$			
$p_{value} = 2,22 \times 10^{-16}$			
$R^2 = 46,30\%$			

Sumber: data diolah, 2023

Hasil estimasi pada Tabel.2 diperoleh nilai $p_{value} = 2,22 \times 10^{-16}$ dengan $R^2 = 46,30\%$.

Tabel 3. Pendugaan parameter model efek waktu

Parameter	Nilai Estimasi	t_{hitung}	P_{value}
a_1	-2174,93	-2286,27	$6,10010^{-8}$
a_2	-1940,62	-5,0425	$1,12510^{-6}$
a_3	-2145,72	-5,7023	$4,83410^{-8}$
a_4	-2304,47	-6,1404	$5,224 \times 10^{-9}$
a_5	-2286,27	-6,0389	$8,825 \times 10^{-16}$
β_1	$7,1996 \times 10^{-5}$	0,1470	0,883280
β_2	$-1,1806 \times 10^{-2}$	-3,7292	0,000258
β_3	$2,6488 \times 10^{-1}$	0,4241	0,671991
β_4	$1,9031 \times 10^3$	1,7909	0,075002
β_5	$8,0710 \times 10^{-2}$	3,2350	0,001450
β_6	$1,4942 \times 10^2$	4,2529	$3,403 \times 10^{-5}$
β_7	$1,241610^{-3}$	10,5148	2.2×10^{-16}
$F_{hitung} = 54,6615$			
$p_{value} = 2,22 \times 10^{-16}$			
$R^2 = 68,25\%$			

Sumber: data diolah, 2023

Hasil estimasi pada Tabel.3 diperoleh nilai $p_{value} = 2,22 \times 10^{-16}$ dengan $R^2 = 68,25\%$.

Random Effect Model (REM)

Hasil estimasi REM dijabarkan pada Tabel. 4

Tabel 4. Pendugaan parameter model random effects

Parameter	Nilai Estimasi	z_{hitung}	p_{value}
α	-2585,9	-5,8029	$6,517 \times 10^{-9}$
β_1	0,0001814	0,2597	0,795102
β_2	-0,022995	-8,6847	$2,2 \times 10^{-16}$
β_3	0,45505	0,8274	0,407983
β_4	2342,1	2,1441	0,032027
β_5	0,10126	2,9899	0,002790
β_6	166,09	3,5185	0,000434

β_7	0,001613	14,1083	$2,2 \times 10^{-16}$
$X^2_{hitung} = 250,235$			
$p_{value} = 2,22 \times 10^{-16}$			
$R^2 = 57,89\%$			

Sumber: data diolah, 2023

Hasil estimasi pada Tabel.3 diperoleh nilai $p_{value} = 2,22 \times 10^{-16}$ dengan $R^2 = 57,89\%$.

Pemilihan Model Terbaik

Uji Chow

Dalam uji chow, dilakukan pertimbangan terhadap keberadaan intersep antar *cross section*. Diperoleh bahwa $p_{value} = 0,006583 < \alpha = 0.05$. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan intersep antarunit *cross section*. Langkah dilanjutkan ke uji hausman.

Uji Hausman

Uji ini akan membandingkan FEM dan REM. Diperoleh $p_{value} = 0,00002543 < \alpha = 0,05$, hal ini berarti tolak H_0 menunjukkan bahwa model efek acak tidak konsisten. Oleh karena itu, model *fixed time effect* akan digunakan dalam analisis berikutnya.

Uji Signifikansi Parameter

Terdapat dua uji signifikansi pada penelitian ini yaitu uji simultan dan uji parsial. Berdasarkan Tabel. 3 pada uji F menunjukan nilai $p_{value} = 2,22 \times 10^{-16} < \alpha = 0,05$, keputusannya adalah tolak H_0 . Hal ini mengindikasikan terdapat variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Sementara pada Uji T dengan memerhatikan Tabel.3 terdapat empat variabel independen yang signifikan.

Uji Kebergantungan Spasial

Setelah mencari matriks pembobot, langkah selanjutnya adalah melakukan uji kebergantungan spasial dengan uji LM. Ada dua jenis uji yang digunakan yaitu *spatial lag model* dan *spatial error model*. Hasil uji LM dipaparkan pada Tabel.5.

Tabel 5. Uji Lagrange Multiplier

Model	Statistik Uji LM	p_{value}
<i>Spatial lag model</i>	5,9177	0,01499
<i>Spatial error model</i>	4,5839	0,02314

Sumber: data diolah, 2023

Dilihat pada Tabel.5 nilai $p_{value} < \alpha = 0,05$, sehingga tolak H_0 , mengindikasikan terdapat kebergantungan spasial pada taraf nyata 5%.

Model Spatial Lag Fixed Effect

Nilai estimasi parameter *spatial lag fixed effect model* ditunjukkan pada Tabel.6

Tabel 6. Estimasi Parameter *Spatial Lag Fixed Effect Model*

Parameter	Nilai Estimasi	Wald	<i>p</i> value
β_0	-1343,74	-3,8346	0,0001258
β_1	-0,0001341	-0,2886	0,7729117
β_2	-0,011019	-3,7176	0,0002012
β_3	0,19697	0,3364	0,7365332
β_4	1102,4	1,0870	0,2770499
β_5	0,081332	3,4586	0,0005429
β_6	154,46	4,6955	2,659e-06
β_7	0,001229	11,1192	$2,2 \times 10^{-16}$
δ	-0,77763	-2,9598	0,003079

Sumber: data diolah, 2023

Berdasarkan estimasi parameter *spatial lag fixed time effect model* pada Tabel 6, diperoleh bahwa terdapat kebergantungan lag yang ditunjukkan dengan nilai $|Wald_{\delta}| = 2,9598 > Z_{0,025}(1,96)$ dan $p_{value} = 0,00379 < \alpha = 0,05$, sedangkan untuk variabel independen dengan memperhatikan nilai p_{value} , diperoleh bahwa jumlah pengangguran (X_2), kepadatan penduduk (X_5), rata-rata lama sekolah (X_6), jumlah penduduk (X_7) signifikan berpengaruh pada taraf nyata 5%.

Intepretasi Model

Model yang terbentuk adalah *spatial lag fixed effect model* dengan nilai kuadrat sebesar 71,54%, dengan persamaannya dijabarkan sebagai berikut:

$$Y_{it} = -1343,74 - 0,77763 \sum_{j=1}^N W_{ij} Y_{jt} - 0,0001341 X_{1it} - 0,011019 X_{2it} + 0,19697 X_{3i} + 1102,4 X_{4i} + 0,081332 X_{5it} + 154,46 X_{6i} + 0,001229 X_{7it} + \mu_t + \varepsilon_{it};$$

$$i, j = 1, 2, \dots, 38; i \neq j; t = 2017, \dots, 2021$$

- Pada tahun ke- t , $\delta = -0,77763$ bermakna jika Pada tahun ke- t , $\delta = -0,77763$ bermakna jika suatu wilayah ke- i dikelilingi oleh daerah lain sebanyak n , maka pengaruh dari masing-masing kabupaten/kota yang mengelilinginya dapat diukur sebesar $-0,77763$ dikalikan tingkat kriminalitas yang menjadi tetangga, apabila faktor lain dianggap konstan.
- Pada tahun ke- t , $\beta_0 = -1343,74$ bermakna jika nilai jumlah tingkat kriminalitas pada kabupaten/kota ke- i bernilai sebesar $-1343,74$ apabila nilai dari semua variabel (X) bernilai 0.
- Pada tahun ke- t , $\beta_1 = -0,0001341$ bermakna jika nilai PDRB di kabupaten/kota ke- i naik seribu rupiah, maka jumlah tingkat kriminalitas di kabupaten/kota ke- i menurun sebesar $0,0001341$ kali, apabila faktor lain dianggap konstan.

- d. Pada tahun ke- t , koefisien $\beta_2 = -0,011019$ bermakna jika jumlah pengangguran di kabupaten/kota ke- i naik seribu jiwa, maka jumlah tingkat kriminalitas di kabupaten/kota ke- i menurun sebesar 0,011019 kali, apabila faktor lain dianggap konstan.
- e. Pada tahun ke- t , koefisien $\beta_3 = 0,19697$ bermakna jika persentase penduduk miskin di kabupaten/kota ke- i naik 1%, maka jumlah tingkat kriminalitas di kabupaten/kota ke- i meningkat sebesar 0,19697 kali, apabila faktor lain dianggap konstan.
- f. Pada tahun ke- t , koefisien $\beta_4 = 1102,4$ bermakna bermakna jika ketimpangan pendapatan naik di kabupaten/kota ke- i naik 1 satuan, maka jumlah tingkat kriminalitas di kabupaten/kota ke- i meningkat sebesar 1102,4 kali, apabila faktor lain dianggap konstan.
- g. Pada tahun ke- t , koefisien $\beta_5 = 0,081332$ bermakna jika kepadatan penduduk di kabupaten/kota ke- i naik seribu jiwa, maka jumlah tingkat kriminalitas di kabupaten/kota ke- i meningkat sebesar 0,081332 kali, apabila faktor lain dianggap konstan.
- h. Pada tahun ke- t , koefisien $\beta_6 = 154,46$ bermakna jika rata-rata lama sekolah naik satu tahun, maka jumlah tingkat kriminalitas di kabupaten/kota ke- i meningkat sebesar 154,46 kali, apabila faktor lain dianggap konstan.
- i. Pada tahun ke- t , koefisien $\beta_7 = 0,001229$ bermakna jika jumlah penduduk naik seribu jiwa, maka jumlah tingkat kriminalitas di kabupaten/kota ke- i meningkat sebesar 0,001229 kali, apabila faktor lain dianggap konstan.

KESIMPULAN

Model regresi data panel terpilih yang diterapkan pada tingkat kriminalitas di Provinsi Jawa Timur periode 2017-2021 adalah model *fixed time effect*. Hasil uji LM membuktikan adanya kebergantungan spasial antarwilayah (kabupaten/kota) yang bertetangga, sehingga model terbaik yang diterapkan pada tingkat kriminalitas di Provinsi Jawa Timur periode 2017-2021 adalah model *spatial lag fixed effects* dengan R^2 sebesar 71.54%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa variabel independen pada model dapat menjelaskan tingkat kriminalitas Provinsi Jawa Timur 71,54%, sisanya dijelaskan variabel lain yang tidak diteliti.

Terdapat empat variabel independen yang signifikan terhadap tingkat kriminalitas yaitu Faktor yang signifikan berpengaruh terhadap jumlah tingkat kriminalitas di Provinsi Jawa Timur periode 2017-2021 adalah jumlah pengangguran, kepadatan penduduk, rata-rata lama sekolah, jumlah penduduk.

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pemerintah yaitu diharapkan dapat mengoptimalkan faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap penin kasus kriminalitas, dengan memperhatikan hal

tersebut akan berdampak kepada meningkatnya keamanan dan rasa aman masyarakat, mendorong peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan, dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah.

REFERENSI

- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models* (Vol. 4). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-7799-1>
- Baltagi, B. H. (2005). Econometric Analysis of Panel Data. In *Singapore Economic Review* (3rd ed., Vol. 54, Issue 3). John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1142/S0217590809003355>
- Badan Pusat Statistik. (2018-2021). *Jawa timur dalam angka 2018-2021*.
- Bareskim Polri. (2021). Jurnal Tahunan Pusiknas Bareskim Polri. *Bareskim Polri*, 20.
- Desinta. (2022). Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kejadian Kejahatan Di Provinsi Jawa Barat Tahun 2018-2020. *Jurnal Ilmiah Populer*, 5.
- Febrianti, E., Susetyo, B., & Silvianti, P. (2023). Pemodelan Tingkat Kriminalitas di Indonesia Menggunakan Analisis Geographically Weighted Panel Regression. *Xplore: Journal of Statistics*, 12(1),91–109. <https://doi.org/10.29244/xplore.v12i1.950>
- Greene, W. H. (2012). *Econometric analysis*, 7th ed. New York:Prentice Hall.