



Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Memprediski Angka Kriminal Di Tiap Kota Di Indonesia

Ilham Agung Pamungkas¹, Ananto Tri Sasongko²

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹ilhamagungpamungkass@mhs.pelitaangsa.ac.id, ²ananto@pelitaangsa.ac.id

Abstract

This study aims to predict the crime rates in various cities in Indonesia using the linear regression method based on crime data for each year from 2000 to 2022. The research utilizes a dataset encompassing variables believed to influence crime rates, such as temporal factors (observed years), and potentially relevant social or economic factors for each city. The linear regression method is employed to analyze the relationship between independent variables and the dependent variable, namely the number of crimes. The results of the data analysis from 2000 to 2022 serve as the basis for constructing the regression model, which is then tested for predicting crime rates in the following years.

The findings of this study are expected to contribute to understanding and anticipating the factors influencing crime rates in various cities in Indonesia. Accurate prediction results can provide a foundation for government policies and law enforcement to take appropriate measures in crime prevention and handling. Furthermore, this study can serve as a reference for further research in developing more sophisticated predictive models to comprehend the dynamics of crime at the local level.

Keywords: *Linear Regression, Crime, City*

Abastrak

Studi ini bertujuan untuk memprediksi jumlah kejahatan di berbagai kota di Indonesia menggunakan metode regresi linear berdasarkan data jumlah kejahatan tiap tahun dari 2000 hingga 2022. Penelitian ini menggunakan dataset yang mencakup variabel-variabel yang diyakini memengaruhi tingkat kejahatan, seperti faktor waktu (tahun-tahun yang diamati) dan mungkin faktor-faktor sosial atau ekonomi yang relevan untuk masing-masing kota. Metode regresi linear digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, yaitu jumlah kejahatan. Hasil analisis data dari tahun 2000 hingga 2022 digunakan sebagai dasar untuk membangun model regresi, dan model tersebut diuji untuk prediksi jumlah kejahatan pada tahun-tahun berikutnya.

Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pemahaman dan antisipasi terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kejahatan di berbagai kota di Indonesia. Hasil prediksi yang akurat dapat menjadi dasar bagi kebijakan pemerintah dan penegak hukum untuk mengambil langkah-langkah yang tepat dalam pencegahan dan penanganan kejahatan. Studi ini juga dapat menjadi referensi bagi penelitian lebih lanjut dalam mengembangkan model prediktif yang lebih canggih untuk memahami dinamika kejahatan di tingkat lokal.

Kata kunci: Regresi Linear, Kriminal, Kota

1. Pendahuluan

Keamanan dan penanganan kejahatan merupakan aspek krusial dalam menjaga stabilitas sosial dan kehidupan masyarakat. Di tengah kompleksitas perkembangan kriminalitas, penelitian-penelitian

prediktif menjadi semakin penting untuk membantu pihak berwenang mengantisipasi dan merespons potensi ancaman kejahatan di masa depan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah penerapan metode regresi linear untuk memprediksi angka kriminal di tiap kota di Indonesia.

Indonesia, sebagai negara dengan keberagaman geografis, demografis, dan sosio-ekonomis, memiliki tantangan tersendiri dalam mengelola dan mengurangi tingkat kejahatan. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada analisis angka kejahatan di tingkat kota menggunakan data yang mencakup rentang waktu dari tahun 2000 hingga 2022. Informasi tahunan ini mencakup berbagai jenis kejahatan yang dilaporkan, memberikan gambaran komprehensif tentang dinamika kriminalitas di berbagai wilayah.

Metode regresi linear dipilih sebagai pendekatan analisis karena kemampuannya untuk memodelkan hubungan linear antara variabel waktu dan tingkat kejahatan. Dengan memahami tren dan pola kriminalitas di masa lalu, diharapkan kita dapat mengembangkan model prediktif yang dapat memberikan pandangan proaktif terhadap potensi perubahan dalam dinamika kejahatan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman kita tentang faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kejahatan di berbagai kota di Indonesia. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi perumusan kebijakan keamanan yang lebih efektif dan berbasis bukti, serta memberikan pencerahan bagi peneliti, praktisi, dan pihak berwenang dalam upaya pencegahan dan penanganan kejahatan di masa depan.

2. Metode Penelitian

2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini akan mengadopsi metode regresi linear untuk memprediksi angka kejahatan di berbagai kota di Indonesia berdasarkan data jumlah kejahatan tiap tahun dari 2000 hingga 2022. Data ini diperoleh dari sumber yang dapat dipercaya dan mencakup berbagai jenis kejahatan. Variabel independen yang akan dimasukkan melibatkan faktor-faktor waktu (tahun-tahun yang diamati), serta mungkin faktor-faktor sosial dan ekonomi yang dianggap relevan untuk masing-masing kota. Pembagian data akan dilakukan untuk pengembangan model (80% data) dan validasi (20% data).

Pada tahap berikutnya, model regresi linear akan dikembangkan menggunakan teknik eliminasi

mundur atau metode lainnya untuk memilih variabel yang signifikan. Validasi model akan dilakukan menggunakan data terpisah untuk mengukur kinerja dan akurasi model. Analisis hasil akan memberikan wawasan mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kejahatan di tingkat kota, dan model tersebut akan digunakan untuk memprediksi angka kejahatan di masa mendatang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pemahaman dinamika kejahatan di tingkat lokal dan memberikan dasar untuk kebijakan keamanan yang lebih efektif.

2.2 Regresi Linear

Regresi linear adalah suatu metode statistik yang digunakan untuk mengukur dan memodelkan hubungan linier antara satu variabel terikat (dependen), dalam hal ini, angka kejahatan di setiap kota, dengan satu atau lebih variabel independen (bebas), seperti variabel waktu dan faktor-faktor sosial atau ekonomi yang relevan. Tujuan utama dari regresi linear adalah memahami dan menggambarkan pola hubungan antara variabel-variabel tersebut sehingga dapat digunakan untuk melakukan prediksi atau inferensi.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Data Jumlah Kejahatan

Jumlah kejahatan di berbagai kota di Indonesia merupakan data statistik yang menggambarkan jumlah kasus kejahatan yang terjadi dalam rentang waktu 2000 hingga 2022. Data ini mencakup berbagai jenis kejahatan yang dilaporkan, seperti pencurian, perampokan, narkoba, dan lainnya. Dalam analisis ini, kami memfokuskan perhatian pada perubahan jumlah kejahatan setiap tahun di setiap kota.

Kepolisian Daerah	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ACEH	1008	84	191	66	451	53	22	69	331	341	225	222	224	181	158	164	183	171	189	144	149	125	198
SUMATERA UTARA	144	137	134	154	183	228	225	232	289	212	251	285	252	388	268	256	266	288	231	216	231	250	292
SUMATERA BARAT	186	112	111	132	122	163	214	284	231	253	239	258	297	289	280	317	287	248	243	288	158	183	138
RIAU	188	115	120	146	149	193	136	212	187	187	158	138	195	159	157	155	134	183	189	99	123	118	193
JAMBI	68	56	60	68	75	84	74	91	99	89	123	153	209	261	330	310	277	271	288	195	134	164	149
SUMATERA SELATAN	142	131	136	95	187	125	123	147	168	283	258	265	284	297	298	259	253	198	164	156	147	153	134
BENGKULU	61	43	75	73	68	69	185	133	123	112	132	156	211	248	215	242	315	252	175	179	172	171	179
LAMPUNG	77	73	46	51	63	58	84	91	94	127	61	77	56	62	98	135	129	134	188	183	92	135	121
KEP. BANGKA BELITUNG	0	0	0	0	0	114	188	224	196	243	253	262	497	194	134	148	153	135	143	136	133	188	141
KEP. RIU	0	0	0	0	159	287	298	348	278	396	368	347	232	248	255	248	176	164	152	127	111	158	
METRO JAYA	111	199	196	228	321	347	346	361	347	323	297	268	256	213	186	181	174	138	137	127	185	277	387
KEP. NUSA TENGARA BARAT	37	53	54	48	55	62	62	65	75	46	88	74	66	71	72	76	65	42	34	29	15	48	
JAWA TENGAH	38	32	32	36	38	37	56	59	68	59	148	47	34	46	49	48	42	35	27	38	31	26	82
DI YOGYAKARTA	68	98	98	65	75	188	87	129	154	288	512	164	263	191	281	268	227	193	179	177	288	123	285
JAWA TIMUR	73	67	73	74	72	86	133	156	187	98	47	78	63	45	37	91	74	88	67	68	44	48	127
BANTEN	0	0	0	0	19	45	18	39	13	26	77	64	76	87	115	181	92	55	54	49	63	27	42
BALI	238	193	153	139	174	188	233	277	283	225	156	153	144	148	123	123	115	85	76	72	68	55	144
NUSA TENGARA BARAT	78	87	82	84	89	133	152	164	165	281	232	284	223	195	156	126	161	164	138	165	167	122	98
NUSA TENGARA TIMUR	73	87	86	181	93	136	138	159	157	149	81	128	145	141	131	133	153	127	118	111	88	98	111
KALIMANTAN BARAT	51	68	54	49	189	136	212	257	268	259	188	216	216	212	179	143	153	122	118	96	76	88	73

only showing top 28 rows

Gambar 2. Data Jumlah Kejahatan Tiap Kota

3.2 Tren Data Dalam Visualisasi

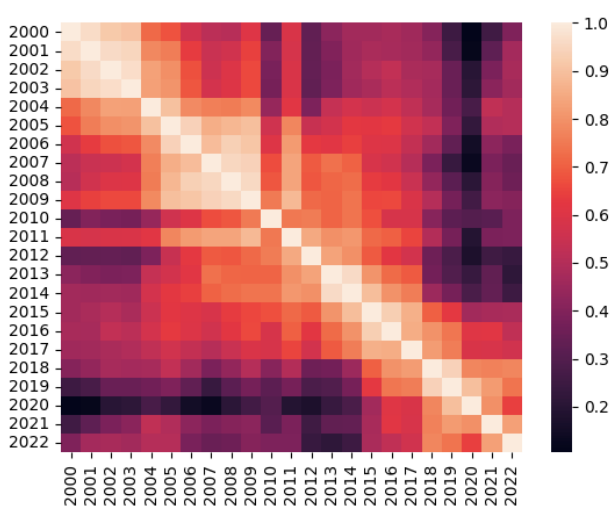
Visualisasi diagram garis merupakan alat yang efektif untuk mengekspresikan tren data jumlah kejahatan di berbagai kota di Indonesia dari tahun 2000 hingga 2022. Dalam diagram garis, sumbu horizontal

mewakili periode waktu (per tahun), sedangkan sumbu vertikal menunjukkan jumlah kejahatan. Setiap kota direpresentasikan oleh garis sendiri, menciptakan pola yang memberikan pemahaman visual tentang perubahan dalam tingkat kejahatan di masing-masing kota.

Pola garis yang naik menunjukkan peningkatan jumlah kejahatan, sedangkan garis yang menurun menunjukkan penurunan jumlah kejahatan. Tren yang stabil direpresentasikan oleh garis horizontal. Dengan membandingkan berbagai garis kota, kita dapat mengidentifikasi kota-kota yang mengalami fluktuasi jumlah kejahatan yang signifikan atau yang memiliki tren stabil.

Analisis visual ini memberikan pandangan mendalam tentang dinamika kejahatan di tingkat lokal, memberikan dasar yang kuat untuk pemahaman terhadap pola-pola perubahan dan potensi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kejahatan di berbagai kota di Indonesia.

3.3 Korelasi Antar Data



Gambar 3. Hasil Visualisasi

3.3 Hasil Regresi Linear

Analisis regresi linear digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel independen, yang dalam konteks ini adalah variabel waktu (tahun-tahun dari 2000 hingga 2022), dengan variabel dependen, yaitu jumlah kejahatan di berbagai kota di Indonesia. Metode statistik ini bertujuan untuk memahami dan meramalkan perubahan dalam jumlah kejahatan berdasarkan perubahan waktu.

4. Kesimpulan

Prediksi menggunakan regresi linear dengan judul “Prediksi Jumlah Kejahatan Tiap Tahun Di Kota-kota Indonesia Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear Data Jumlah Kejahatan Tahun 2000-2022” menunjukkan pendekatan analisis yang mendalam terhadap dinamika kejahatan di berbagai kota Indonesia. Kesimpulan dari penelitian ini memberikan wawasan penting tentang faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kejahatan dan memberikan dasar prediksi untuk tahun-tahun mendatang.

Dari visualisasi diagram garis, kita dapat melihat tren perubahan jumlah kejahatan tiap kota selama tahun 2000 hingga 2022. Sebagai contoh, jika garis menunjukkan kecenderungan kenaikan, ini dapat menggambarkan kota dengan peningkatan jumlah kejahatan dari waktu ke waktu. Sementara itu, garis yang menurun bisa menunjukkan penurunan jumlah kejahatan atau bahkan stabilnya tingkat kejahatan.

Prediksi untuk tahun-tahun mendatang dapat diilustrasikan melalui proyeksi garis regresi linear dari model yang telah dikembangkan. Contohnya, jika garis regresi linear menunjukkan kecenderungan naik, ini dapat memberikan indikasi bahwa jumlah kejahatan diperkirakan akan terus meningkat dalam beberapa tahun mendatang.

Dengan demikian, kesimpulan dari penelitian ini memberikan pemahaman mendalam tentang pola kejahatan, dan prediksi menggunakan metode regresi linear memberikan gambaran potensial tentang arah tingkat kejahatan di masa depan berdasarkan tren historisnya. Penelitian ini dapat menjadi landasan bagi pengambilan keputusan dalam perumusan kebijakan keamanan yang lebih proaktif dan efektif di berbagai kota di Indonesia. **Ucapan Terima Kasih** Sebutkan nama pemberi dana dan pemberi fasilitas yang membantu.

Referensi

- [1] Yuhefizar, Santosa B., Eddy I. K. P, and Suprpto Y. K, 2013, Combination of Cluster Method for Segmentation of Web Visitors. TELKOMNIKA, 11(1), pp. 207-214. doi: <http://dx.doi.org/10.12928/telkomnika.v11i1.906>.
- [2] Na'am J., Harlan J., Madenda S., and Wibowo E. P. 2016. Identification of the Proximal Caries of Dental X-Ray Image with Multiple Morphology Gradient Method. International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology (IJASEIT), 6(3), pp. 343-346. doi:10.18517/ijaseit.6.3.827.

- [3] Na'am J., 2017. Edge Detection on Objects of Medical Image with Enhancement multiple Morphological Gradient (EmMG) Method. 4th Proc.

EECSI. 23-24 Sep. 2017. Yogyakarta: Indonesia.
doi=10.1109/EECSI.2017.8239085

Peringatan

Kami sangat menghargai naskah yang dikirimkan, namun banyak kesalahan fatal dari Author adalah tidak membaca dengan baik panduan di TEMPLATE ini, sehingga naskah yang dikirim tidak sesuai aturan template. Untuk beberapa alasan, naskah yang tidak sesuai template terkadang **langsung di REJECT** dan/atau minta di perbaiki jika kesalahannya minor. Untuk itu, lebih baik dibaca berulang kali, cek dan ricek sebelum submit naskah. Tujuannya untuk mempercepat proses naskah di Jurnal SIGMA dan secara tidak langsung telah ikut membantu pengelola Jurnal.

Atas berkenannya, diucapkan terima kasih.