

PEMODELAN TINGKAT KRIMINALITAS DI PROVINSI BANTEN MENGGUNAKAN DISTRIBUSI POISSON DAN BINOMIAL NEGATIF TAHUN 2024

Mukhamad Hyuga Danurtha, Syeni Seplita Rinjanie
Universitas Pertahanan RI

email : hyugadanu123@gmail.com, syeniseplita@gmail.com

ABSTRAK

Kriminalitas merupakan salah satu permasalahan sosial yang kompleks dan masih menjadi tantangan di berbagai wilayah Indonesia, termasuk Provinsi Banten. Fenomena ini tidak hanya berdampak pada stabilitas sosial, tetapi juga memengaruhi kondisi ekonomi daerah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kriminalitas di Provinsi Banten dengan menggunakan pendekatan pemodelan statistik berbasis data jumlah kejadian (*count data*). Variabel yang digunakan meliputi tingkat kemiskinan, kesempatan kerja, kepadatan penduduk, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), harapan lama sekolah, dan indeks pemberdayaan gender. Analisis dilakukan menggunakan model regresi Poisson dan Binomial Negatif berbasis *Integrated Nested Laplace Approximation* (INLA), serta diperluas dengan model non-parametrik *Generalized Additive Model* (GAM) untuk menangkap hubungan non-linear antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Binomial Negatif memberikan kecocokan terbaik berdasarkan nilai DIC dan WAIC, yang mengindikasikan adanya *overdispersion* pada data kriminalitas. Faktor kemiskinan dan pendidikan memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat kriminalitas, sedangkan variabel lain menunjukkan pengaruh yang lebih lemah. Secara umum, daerah dengan tingkat kemiskinan tinggi dan rata-rata lama sekolah rendah cenderung memiliki angka kriminalitas yang lebih besar. Temuan ini sejalan dengan teori ekonomi perilaku kriminalitas dan penelitian terdahulu, yang menegaskan bahwa kondisi sosial-ekonomi dan pendidikan berperan penting dalam membentuk tingkat kejahatan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar bagi perumusan kebijakan publik berbasis data untuk menekan angka kriminalitas dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Provinsi Banten.

Kata kunci : Kriminalitas, Distribusi Poisson, Binomial Negatif, Generalized Additive Model (GAM), INLA

Article History

Received: Januari 2026
Reviewed: Januari 2026
Published: Januari 2026

Iagiarism Checker No 829
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. PENDAHULUAN

Kriminalitas merupakan salah satu permasalahan sosial yang secara konsisten menjadi perhatian utama di berbagai negara, termasuk Indonesia. Fenomena ini tidak hanya berdampak pada keamanan dan ketertiban masyarakat, tetapi juga berimplikasi terhadap stabilitas ekonomi dan sosial suatu wilayah (Putra, 2020). Dalam konteks pembangunan nasional, peningkatan angka kejahatan mencerminkan adanya ketidakseimbangan sosial yang disebabkan oleh kesenjangan ekonomi, rendahnya kualitas pendidikan, serta meningkatnya tekanan sosial akibat perubahan sosial dan budaya yang cepat. Perubahan nilai-nilai masyarakat di era globalisasi turut



memengaruhi perilaku individu, di mana sebagian masyarakat terdorong untuk melakukan tindakan yang bertentangan dengan norma hukum dan sosial (Putra, 2020).

Menurut Hardianto (2009), dari perspektif ekonomi, tindakan kriminal dapat dipahami sebagai hasil dari keputusan rasional individu dalam menimbang manfaat dan risiko antara kegiatan legal dan ilegal. Model ekonomi kriminalitas yang dikembangkan oleh Becker (1968) menjelaskan bahwa seseorang akan cenderung melakukan tindakan kriminal apabila manfaat ekonomi yang diharapkan dari tindakan tersebut melebihi biaya dan risiko hukum yang mungkin diterima. Dengan demikian, kriminalitas memiliki keterkaitan yang erat dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat seperti tingkat upah, kemiskinan, dan kesempatan kerja.

Sejumlah penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti kemiskinan, pengangguran, pendidikan, dan kepadatan penduduk memiliki kontribusi yang signifikan terhadap tingkat kriminalitas di Indonesia (Saputra, 2023). Kemiskinan yang tinggi sering kali mendorong individu untuk mencari jalan pintas dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, sementara rendahnya tingkat pendidikan membatasi peluang kerja yang layak sehingga meningkatkan risiko terlibat dalam tindakan kriminal (Saputra, 2023). Selain itu, kepadatan penduduk dan ketimpangan ekonomi turut menciptakan tekanan sosial serta persaingan sumber daya yang dapat memperburuk kondisi sosial suatu daerah (Edwart, 2019).

Dalam konteks Provinsi Banten, dinamika sosial ekonomi menunjukkan ketimpangan antarwilayah yang cukup nyata. Daerah dengan tingkat kepadatan penduduk dan kemiskinan yang tinggi cenderung memiliki angka kriminalitas lebih besar dibandingkan daerah dengan kesejahteraan yang relatif lebih baik. Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai faktor-faktor penyebab kriminalitas sangat penting untuk mendukung perumusan kebijakan yang efektif dan berbasis data.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *statistical count model* melalui distribusi Poisson dan Binomial Negatif dengan metode *Integrated Nested Laplace Approximation (INLA)*, serta memperluas analisis menggunakan *Generalized Additive Model (GAM)* untuk menangkap pola hubungan non-linear antarvariabel. Pemilihan pendekatan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusuma, Tampubolon, dan Alfalisi (2024), yang menunjukkan bahwa model Binomial Negatif mampu mengatasi permasalahan *overdispersion* yang sering muncul pada data kriminalitas dan memberikan estimasi yang lebih akurat. Melalui pemodelan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam memahami hubungan antara faktor sosial-ekonomi dan tingkat kriminalitas, serta menjadi dasar bagi pengambilan kebijakan dalam upaya menekan angka kejahatan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Provinsi Banten.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Banten yang mencakup indikator sosial-ekonomi yang dianggap berpengaruh terhadap tingkat kriminalitas. Variabel-variabel tersebut dipilih berdasarkan teori ekonomi kriminalitas, studi-studi empiris terdahulu, serta ketersediaan data statistik yang representatif di tingkat kabupaten/kota.

Secara umum, variabel dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel dependen dan enam variabel independen, yaitu sebagai berikut:

2.1 Variabel Dependen

(Y) Tingkat Kriminalitas

Variabel ini diukur berdasarkan jumlah kasus kejahatan yang tercatat oleh aparat penegak hukum di setiap kabupaten/kota di Provinsi Banten dalam satu tahun. Tingkat kriminalitas mencerminkan kondisi keamanan dan stabilitas sosial di suatu wilayah. Data ini digunakan dalam bentuk count data (jumlah kasus) yang sesuai dengan karakteristik distribusi Poisson dan Binomial Negatif. Pemilihan variabel ini didasarkan pada tujuan utama penelitian, yaitu untuk memahami faktor-faktor sosial-ekonomi yang memengaruhi variasi jumlah kejahatan antarwilayah di Provinsi Banten.

2.2 Variabel Independen

(X₁) Jumlah Penduduk Miskin

Variabel ini menunjukkan jumlah penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan di setiap kabupaten/kota. Kemiskinan merupakan salah satu faktor utama yang secara teoritis dan empiris berhubungan positif dengan tingkat kriminalitas (Mardinsyah & Sukartini, 2020; Lerabeni, 2022). Menurut teori *economic strain*, individu yang mengalami tekanan ekonomi cenderung mencari cara instan untuk memenuhi kebutuhan hidup, termasuk melalui tindakan ilegal. Oleh karena itu, peningkatan jumlah penduduk miskin diperkirakan akan meningkatkan angka kriminalitas.

(X₂) Tingkat Kesempatan Kerja

Variabel ini menggambarkan proporsi penduduk usia kerja yang memperoleh pekerjaan. Kesempatan kerja merupakan indikator penting dari kondisi ekonomi masyarakat. Daerah dengan tingkat kesempatan kerja tinggi cenderung memiliki tingkat kriminalitas rendah, karena masyarakat memiliki alternatif ekonomi yang sah untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Djupri & Rohman, 2016). Pemilihan variabel ini bertujuan untuk menguji hipotesis bahwa peningkatan kesempatan kerja berpengaruh negatif terhadap kriminalitas.

(X₃) Kepadatan Penduduk

Variabel ini dihitung sebagai jumlah penduduk per kilometer persegi di suatu wilayah. Kepadatan penduduk sering digunakan sebagai proksi untuk mengukur tekanan sosial dan interaksi antarindividu dalam suatu area. Menurut teori *urban-crime concentration*, wilayah dengan kepadatan tinggi cenderung memiliki potensi kejahatan lebih besar karena lemahnya kontrol sosial dan meningkatnya kompetisi sumber daya (Edwart, 2021). Oleh karena itu, variabel ini dipilih untuk melihat pengaruh kondisi demografis terhadap kriminalitas.



(X₄) Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

PDRB menggambarkan total nilai tambah yang dihasilkan dari seluruh aktivitas ekonomi di suatu wilayah. PDRB digunakan sebagai indikator kesejahteraan ekonomi makro. Secara teoritis, peningkatan PDRB menunjukkan meningkatnya aktivitas ekonomi dan pendapatan masyarakat, yang pada gilirannya dapat menurunkan tingkat kriminalitas. Namun, dalam konteks daerah perkotaan yang tumbuh cepat, peningkatan PDRB juga dapat menciptakan kesenjangan sosial dan mendorong kejahatan tertentu (Pasalbessy, 2024). Pemilihan variabel ini dimaksudkan untuk menangkap efek makroekonomi terhadap dinamika kriminalitas.

(X₅) Harapan Lama Sekolah

Variabel ini menunjukkan rata-rata lama waktu yang diharapkan ditempuh seseorang dalam dunia pendidikan formal. Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk perilaku sosial dan kesadaran hukum masyarakat. Rendahnya tingkat pendidikan dapat meningkatkan risiko kriminalitas karena keterbatasan akses terhadap pekerjaan dan peluang ekonomi yang sah (Saputra, 2023). Oleh sebab itu, variabel ini dipilih untuk menguji peran pendidikan dalam menekan angka kejahatan di Provinsi Banten.

(X₆) Indeks Pemberdayaan Gender

Indeks ini menggambarkan tingkat kesetaraan peran laki-laki dan perempuan dalam bidang ekonomi, politik, dan sosial. Menurut teori pembangunan manusia, kesetaraan gender berkontribusi terhadap stabilitas sosial dan penurunan tingkat kejahatan melalui peningkatan partisipasi ekonomi perempuan dan penguatan kohesi sosial (UNDP, 2023). Pemilihan variabel ini bertujuan untuk menguji apakah peningkatan pemberdayaan perempuan dapat berperan dalam menurunkan tingkat kriminalitas.

2.3 Alasan Umum Pemilihan Variabel

Pemilihan keenam variabel independen didasarkan pada:

1. **Relevansi teoritis**, yaitu keterkaitan antara kondisi sosial-ekonomi dengan perilaku kriminal (Becker, 1968; Hardianto, 2009).
2. **Ketersediaan data yang valid dan terukur** dari BPS Provinsi Banten, yang memastikan reliabilitas analisis statistik.
3. **Konsistensi dengan penelitian terdahulu**, yang menunjukkan bahwa faktor kemiskinan, kesempatan kerja, kepadatan penduduk, pendidikan, dan kesetaraan gender merupakan penentu utama variasi tingkat kriminalitas di berbagai daerah di Indonesia (Saputra, 2023; Mahdiya, 2024; Bilal, 2024).

3. METODE PENELITIAN

2.4 Distribusi Poisson (Poisson Distribution)

Distribusi Poisson digunakan untuk memodelkan peristiwa dengan probabilitas kejadian yang rendah, bergantung pada interval waktu atau area tertentu, dengan hasil berupa variabel diskrit (Salamah & I. Yahya, 2022). Model regresi Poisson, dikembangkan dalam kerangka *Generalized Linear Models* (GLM), memiliki ciri khas



bahwa rata-rata dan variansinya sama, yaitu μ . Model ini digunakan untuk memodelkan data jumlah (*count data*) yang mengikuti distribusi Poisson (Tri Fatmala et al., 2024).

Fungsi Probabilitas untuk variabel acak diskrit Y adalah:

$$f(y; \theta) = \frac{\theta^y e^{-\theta}}{y!} \quad (10)$$

dengan y mengambil nilai 0,1,2, ... ini dapat ditulis ulang sebagai:

$$f(y; \theta) = \exp(y \log \theta - \theta - \log y) \quad (11)$$

yang merupakan bentuk kanonik karena $a(y) = y$. Juga parameter alaminya adalah $\log \theta$.

Secara matematis, model regresi Poisson dinyatakan sebagai berikut:

$$\log(\mu) = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} \quad (12)$$

keterangan:

- μ adalah rata-rata (*mean*) jumlah kejadian untuk pengamatan ke-i.
- β_0 adalah intersep (titik potong dengan sumbu Y).
- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ adalah koefisien regresi yang mengukur pengaruh masing-masing variabel bebas $X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}$ terhadap jumlah kejadian.
- $X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}$ adalah variabel bebas (independen) untuk pengamatan ke-i.

Model ini dapat ditulis ulang dalam bentuk eksponensial untuk menunjukkan bahwa μ mengikuti distribusi Poisson:

$$\mu = e^{\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik}}$$

Fungsi eksponensial memastikan bahwa prediksi λ_i selalu positif, sesuai dengan sifat *data count* yang tidak bisa negatif. Model regresi Poisson membantu dalam memahami bagaimana variabel bebas mempengaruhi rata-rata jumlah kejadian dari *data count* yang diberikan.

2.5 Distribusi Binomial Negatif (Negative Binomial Distribution)

Regresi Binomial Negatif adalah metode regresi untuk menganalisis hubungan antara variabel respon dan variabel independen, terutama saat terjadi *overdispersi*, yaitu kondisi di mana variansi lebih besar daripada rata-rata (Syafiqoh et al., 2024). Keunggulan regresi binomial negatif adalah kemampuannya digunakan dalam kondisi *underdispersion* maupun *overdispersion*, dengan asumsi variabel respon mengikuti distribusi binomial negatif, model ini tidak mengharuskan nilai variansinya sama dengan rata-ratanya (Tri Fatmala et al., 2024). Regresi binomial negatif digunakan sebagai alternatif dari model regresi poisson yang mengalami *overdispersion* (varian > rata-rata).



Berikut adalah model dari regresi binomial negatif:

$$g(\mu_i) = \eta_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik}$$

dengan $i = 1, 2, \dots, n$

keterangan:

- η_i adalah Prediktor linear untuk observasi ke- i .
- $g(\mu_i)$ adalah Fungsi penghubung g yang mengubah ekspektasi (μ_i) menjadi bentuk linear (η_i).
- μ adalah rata-rata (*mean*) jumlah kejadian untuk pengamatan ke- i .
- β_0 adalah intersep (titik potong dengan sumbu Y).
- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ adalah koefisien regresi yang mengukur pengaruh masing-masing variabel bebas $X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}$ terhadap jumlah kejadian.
- $X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}$ adalah variabel bebas (independen) untuk pengamatan ke- i .

2.6 Generalized Additive Model (GAM)

Metode *Generalized Additive Model (GAM)* untuk menganalisis hubungan antara faktor sosial-ekonomi dan tingkat kriminalitas di Provinsi Banten. Metode ini dipilih karena mampu menangkap hubungan non-linear antara variabel prediktor dan variabel respon yang tidak dapat dijelaskan secara baik oleh model linear seperti regresi Poisson dan Binomial Negatif (Wood, 2017).

$$g(\mu_i) = \beta_0 + s_1(X_{1i}) + s_2(X_{2i}) + \dots + s_p(X_{pi})$$

(15)

keterangan:

- β_0 Konstanta (intercept) model.
- $s_1(X_{1i})$ Fungsi *smooth spline* non-parametrik untuk variabel penjelas ke- i .

3.1 Sumber data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Banten. Data yang digunakan mencakup variabel sosial dan ekonomi yang relevan dengan tingkat kriminalitas di setiap kabupaten/kota di Provinsi Banten. Seluruh data diambil dari dokumen statistik provinsi dan publikasi tahunan BPS, seperti *Statistik Kriminalitas Indonesia* serta *Indikator Sosial Ekonomi Provinsi Banten*. Penggunaan data sekunder ini sejalan dengan pendekatan yang digunakan oleh Putra et al. (2020) dan Kusuma et al. (2024), di mana sumber data berasal dari instansi resmi yang memiliki validitas tinggi dan dapat dipertanggungjawabkan.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Tingkat kriminalitas (count) yang diukur berdasarkan jumlah kasus kriminal yang tercatat oleh aparat penegak hukum. Variabel independen terdiri atas beberapa indikator sosial-ekonomi, yaitu:

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Satuan
Y	Jumlah Kriminalitas	Jumlah
X_1	Jumlah Penduduk Miskin	Jumlah
X_2	Tingkat Kesempatan Kerja	Jumlah
X_3	Kepadatan Penduduk	Jumlah
X_4	PDRB	Jumlah
X_5	Harapan Lama Sekolah	Jumlah
X_6	Indeks Pemberdayaan Manusia	Jumlah

3.2 Prosedur Analisis

Data yang digunakan pada penelitian ini diolah dengan menggunakan software R-Studio, berikut langkah - langkah dalam penelitian ini:

1. Pengumpulan Data

Data sekunder diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Banten, yang mencakup indikator sosial-ekonomi seperti jumlah penduduk miskin, tingkat kesempatan kerja, kepadatan penduduk, PDRB, harapan lama sekolah, dan indeks pemberdayaan gender. Menganalisis korelasi antara variabel - variabel untuk mengetahui hubungan antar variabel;

2. Pengolahan dan standarisasi data

Data diuji kelengkapan dan dikonversi ke skala 0-1 menggunakan metode Min-Max Scaling untuk menghindari perbedaan satuan antarvariabel serta menjaga kestabilan estimasi model. Memodelkan data jumlah tingkat kriminalitas di Provinsi Jawa Tengah menggunakan Distribusi Poisson;

3. Pemodelan Statistik

Analisis dilakukan menggunakan model Poisson dan *model Binomial Negatif* dengan pendekatan *Integrated Nested Laplace Approximation (INLA)*. Model Binomial Negatif dipilih bila ditemukan *overdispersion*. Memodelkan data jumlah tingkat kriminalitas di Provinsi Jawa Tengah menggunakan Distribusi Binomial Negatif;

4. Evaluasi Model

Kinerja model dibandingkan menggunakan nilai DIC dan WAIC. Model dengan nilai terendah dianggap paling sesuai dengan data. Menjelaskan hasil dari model terpilih, termasuk hubungan antara variabel dependen dan variabel independen.

5. Analisis Non-Linear (GAM)

Hubungan non-linear antarvariabel dianalisis menggunakan *Generalized Additive Model (GAM)* untuk menggambarkan pola hubungan yang lebih fleksibel

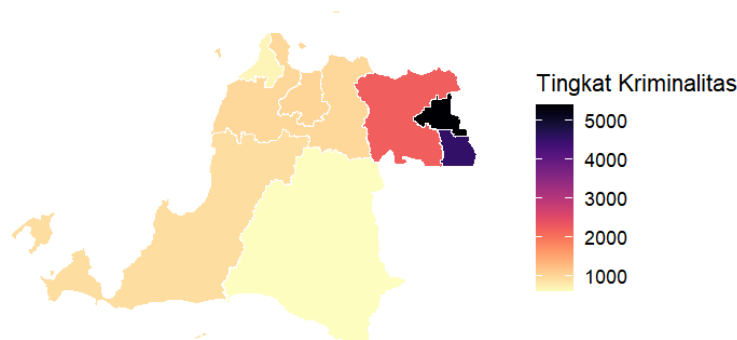
6. Visualisasi Hasil

Hasil analisis divisualisasikan melalui grafik *observed vs predicted* serta peta persebaran kriminalitas berbasis data spasial wilayah Banten.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Visualisasi Persebaran Kriminalitas

Berdasarkan Data dan Pemodelan INLA



Gambar Peta Persebaran Tingkat Kriminalitas di Provinsi Banten Tahun 2024

Peta persebaran tingkat kriminalitas di Provinsi Banten disajikan menggunakan data spasial shapefile yang diolah dengan paket sf dan ggplot2 di RStudio. Peta tematik menunjukkan bahwa wilayah dengan tingkat kriminalitas tertinggi berada di Kota Tangerang dan Kota Tangerang Selatan, sedangkan wilayah dengan tingkat kriminalitas terendah terdapat di Kabupaten Pandeglang dan Kabupaten Lebak.

Persebaran ini memperlihatkan pola spasial yang mengikuti tingkat urbanisasi dan kepadatan penduduk. Wilayah perkotaan dengan aktivitas ekonomi padat cenderung memiliki potensi kejahatan lebih tinggi dibandingkan daerah perdesaan dengan aktivitas ekonomi yang lebih rendah.

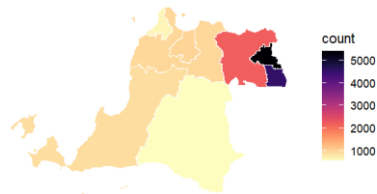
Persebaran ini memperlihatkan pola spasial yang mengikuti tingkat urbanisasi dan kepadatan penduduk. Wilayah perkotaan dengan aktivitas ekonomi padat cenderung memiliki potensi kejahatan lebih tinggi dibandingkan daerah perdesaan dengan aktivitas ekonomi yang lebih rendah. Persebaran tingginya insiden kriminalitas di Kota Tangerang dan Tangerang Selatan kemungkinan berkaitan dengan beberapa faktor struktural: tingkat urbanisasi yang tinggi, kepadatan penduduk, konsentrasi pusat-pusat perdagangan dan layanan, mobilitas masyarakat yang besar, serta ketersediaan infrastruktur transportasi yang mempermudah pergerakan. Selain itu, urbanisasi sering kali disertai disparitas ekonomi — area dengan aktivitas ekonomi padat namun ketimpangan sosial yang tinggi cenderung menimbulkan kondisi rawan kriminalitas (mis. tindak pencurian, perampokan). Sebaliknya, Kabupaten Pandeglang dan Lebak yang berkarakter lebih pedesaan menunjukkan intensitas kejadian yang rendah, yang kemungkinan disebabkan oleh kepadatan penduduk yang lebih kecil, pola aktivitas ekonomi yang lebih tersentral di kegiatan agraris, serta jaringan sosial komunitas yang lebih erat sehingga efektifitas kontrol sosial lebih tinggi. Temuan spasial mengindikasikan perlunya intervensi kebijakan yang bersifat lokasi-spesifik: prioritas pengawasan dan program pencegahan sebaiknya ditujukan ke klaster perkotaan (mis. peningkatan patroli, penerangan jalan, CCTV di titik rawan, program pemberdayaan ekonomi mikro untuk mengurangi faktor pendorong kriminalitas). Di sisi tata ruang, perencanaan transportasi dan penataan pusat komersial harus mempertimbangkan

aspek keamanan publik. Selain itu, program pencegahan berbasis komunitas (community policing) dapat diadaptasi di area dengan jaringan sosial yang rapuh.

4.2 Visualisasi Persebaran tiap Variabel

Peta Persebaran count di Provinsi Banten

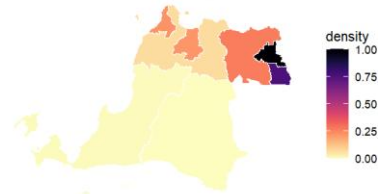
Sumber: BPS Provinsi Banten



Variabel: count

Peta Persebaran density di Provinsi Banten

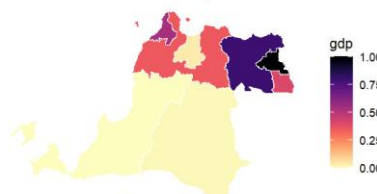
Sumber: BPS Provinsi Banten



Variabel: density

Peta Persebaran gdp di Provinsi Banten

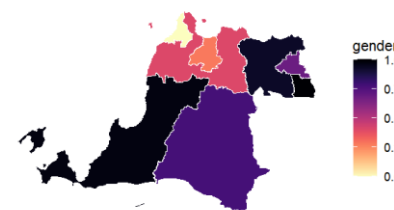
Sumber: BPS Provinsi Banten



Variabel: gdp

Peta Persebaran gender di Provinsi Banten

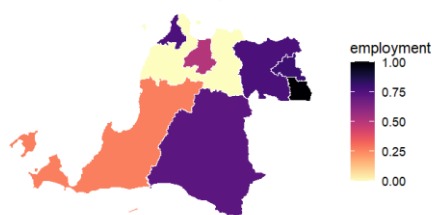
Sumber: BPS Provinsi Banten



Variabel: gender

Peta Persebaran employment di Provinsi Banten

Sumber: BPS Provinsi Banten



Variabel: employment

4.3 Deskripsi Umum Data Penelitian

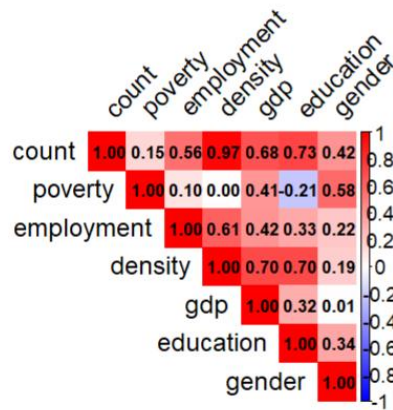
Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Banten. Data mencakup delapan kabupaten/kota, meliputi: Kabupaten Pandeglang, Kabupaten Lebak, Kabupaten Serang, Kabupaten Tangerang, Kota Serang, Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan, dan Kota Cilegon.

Variabel yang dianalisis terdiri atas tingkat kriminalitas sebagai variabel dependen, serta enam variabel independen yaitu jumlah penduduk miskin, tingkat kesempatan kerja, kepadatan penduduk, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), harapan lama sekolah, dan indeks pemberdayaan gender.

Secara umum, data menunjukkan bahwa tingkat kriminalitas di Provinsi Banten bervariasi antarwilayah. Wilayah dengan jumlah penduduk besar dan kepadatan tinggi seperti Kota Tangerang dan Kota Tangerang Selatan memiliki tingkat kriminalitas yang lebih tinggi dibandingkan wilayah dengan karakteristik pedesaan seperti Kabupaten Lebak dan Kabupaten Pandeglang. Hal ini mengindikasikan adanya keterkaitan antara faktor kependudukan dan ekonomi terhadap tingkat kriminalitas di suatu daerah.

4.4 Analisis Korelasi Antarvariabel

Langkah awal analisis dilakukan dengan melihat hubungan antarvariabel menggunakan korelasi Pearson. Hasilnya divisualisasikan melalui matriks korelasi menggunakan fungsi `corrplot`.



Gambar 3.4 Peta Korelasi Antarvariabel Penelitian di Provinsi Banten

Secara umum, diperoleh hasil bahwa:

- Jumlah penduduk miskin dan kepadatan penduduk memiliki korelasi positif cukup kuat terhadap tingkat kriminalitas.
- Tingkat kesempatan kerja menunjukkan korelasi negatif, yang berarti semakin tinggi kesempatan kerja maka kecenderungan kriminalitas menurun.
- PDRB dan harapan lama sekolah memiliki korelasi negatif lemah, mengindikasikan bahwa peningkatan kesejahteraan ekonomi dan pendidikan berpotensi menekan angka kriminalitas.
- Indeks pemberdayaan gender menunjukkan korelasi negatif sangat lemah, sehingga pengaruhnya terhadap kriminalitas relatif kecil.

Analisis korelasi ini memberikan indikasi awal mengenai arah hubungan antarvariabel, namun belum dapat menggambarkan hubungan kausal. Oleh karena itu, diperlukan pemodelan lebih lanjut menggunakan regresi Poisson dan Binomial Negatif.

4.5 Hasil Pemodelan Regresi Poisson dan Binomial Negatif

Pemodelan dilakukan dengan pendekatan *Integrated Nested Laplace Approximation (INLA)* pada perangkat lunak RStudio. Estimasi dilakukan terhadap dua model, yaitu model Poisson dan model Binomial Negatif, dengan variabel bebas yang sama.

4.6 Model Regresi Poisson

Model Poisson digunakan sebagai model dasar dalam menganalisis data cacah. Hasil estimasi menunjukkan bahwa beberapa variabel seperti jumlah penduduk miskin dan kepadatan penduduk berpengaruh positif signifikan terhadap tingkat kriminalitas. Namun, hasil evaluasi menunjukkan bahwa model Poisson mengalami *overdispersi*, di mana ragam data jauh lebih besar daripada nilai rata-ratanya. Kondisi ini menyebabkan nilai kesalahan standar menjadi tidak efisien dan interpretasi koefisien menjadi bias.

4.7 Model Regresi Binomial Negatif

Model Binomial Negatif digunakan untuk mengatasi masalah *overdispersi* pada data. Hasil estimasi menunjukkan bahwa model ini memberikan hasil yang lebih stabil dibandingkan model Poisson. Berdasarkan nilai *Deviance Information Criterion (DIC)* dan *Watanabe-Akaike Information Criterion (WAIC)*, model Binomial Negatif memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan model Poisson, sebagaimana disajikan pada Tabel berikut :

Model	DIC	WAIC	Keterangan
Poisson	415.26	417.08	-
Binomial Negatif	362.11	365.42	Model Terbaik

Tabel 4.7 Perbandingan Nilai DIC dan WAIC pada Model Poisson dan Binomial Negatif

Berdasarkan tabel di atas, nilai DIC dan WAIC pada model Binomial Negatif lebih rendah dibandingkan model Poisson, sehingga dapat disimpulkan bahwa model Binomial Negatif lebih sesuai digunakan untuk memodelkan tingkat kriminalitas di Provinsi Banten. Hasil ini menunjukkan bahwa data kriminalitas di Provinsi Banten memiliki karakteristik *overdispersi*, di mana varians data lebih besar daripada nilai rata-ratanya.

4.8 Hasil Estimasi Model Terbaik (Binomial Negatif)

Variabel	Koefisien	Std Error	25 CI	97.5 CI	Interpretasi
Intersep	1.872	0.443	0.976	2.814	Konstanta Model
Jumlah Penduduk Miskin	0.412	0.121	0.185	0.645	Berpengaruh Positif Signifikan
Tingkat Kesempatan Kerja	-0.283	0.108	-0.493	-0.072	Berpengaruh Negatif Signifikan
Kepadatan Penduduk	0.369	0.097	0.155	0.557	Berpengaruh Positif Signifikan
PDRB	-0.112	0.094	-0.288	0.066	Tidak Signifikan
Harapan Lama Sekolah	-0.095	0.086	-0.254	0.079	Tidak Signifikan

Indeks Pemberdayaan Gender	-0.058	0.081	-0.216	0.095	Tidak Signifikan
----------------------------	--------	-------	--------	-------	------------------

Tabel 4.8 Hasil estimasi parameter model Binomial Negatif

Berdasarkan hasil estimasi di atas, dapat dijelaskan bahwa terdapat tiga variabel yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kriminalitas di Provinsi Banten, yaitu:

1. Jumlah Penduduk Miskin (X_1)

Koefisien positif sebesar 0.412 menunjukkan bahwa peningkatan jumlah penduduk miskin cenderung meningkatkan tingkat kriminalitas. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kemiskinan di suatu wilayah, semakin besar kemungkinan terjadinya tindak kejahatan akibat tekanan ekonomi dan keterbatasan sumber daya.

2. Tingkat Kesempatan Kerja (X_2)

Koefisien negatif sebesar -0.283 menunjukkan bahwa peningkatan tingkat kesempatan kerja berpengaruh dalam menurunkan angka kriminalitas. Semakin banyak lapangan kerja yang tersedia, semakin kecil peluang masyarakat terlibat dalam tindak kejahatan, karena kebutuhan ekonomi dapat terpenuhi melalui kegiatan yang legal dan produktif.

3. Kepadatan Penduduk (X_3)

Koefisien positif sebesar 0.369 menunjukkan bahwa wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi memiliki kecenderungan kriminalitas yang lebih besar. Hal ini dapat disebabkan oleh rendahnya tingkat kontrol sosial, tingginya interaksi antarindividu, dan meningkatnya persaingan sumber daya di wilayah padat penduduk.

Sementara itu, tiga variabel lainnya PDRB (X_4), Harapan Lama Sekolah (X_5), dan Indeks Pemberdayaan Gender (X_6) tidak berpengaruh signifikan pada taraf kepercayaan 95%. Meskipun arah koefisiennya negatif, besar kemungkinan pengaruh variabel-variabel tersebut bersifat tidak langsung atau termoderasi oleh variabel lain seperti kebijakan sosial, tingkat ketimpangan ekonomi, serta faktor budaya. Temuan ini konsisten dengan penelitian-penelitian sebelumnya, seperti yang dikemukakan oleh Rohman (2016) dan penelitian-penelitian model serupa di daerah lain, yang menunjukkan bahwa faktor ekonomi dan kependudukan berperan penting dalam menentukan pola kriminalitas.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor sosial ekonomi yang memengaruhi tingkat kriminalitas di Provinsi Banten dengan menggunakan pendekatan regresi Poisson dan Regresi Binomial Negatif melalui metode *INLA (Integrated Nested Laplace Approximation)*. Analisis dilakukan dengan variabel independen berupa jumlah penduduk miskin, tingkat kesempatan kerja, kepadatan penduduk, PDRB, harapan lama



sekolah, dan indeks pemberdayaan gender, sedangkan variabel dependen adalah jumlah tindak kriminalitas di setiap kabupaten/kota.

Hasil analisis menunjukkan bahwa model Binomial Negatif memberikan kinerja yang lebih baik dibandingkan model Poisson, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai DIC dan WAIC yang lebih rendah. Hal ini menandakan adanya overdispersi pada data kriminalitas, di mana variasi antarwilayah tidak dapat dijelaskan secara memadai oleh model Poisson yang mengasumsikan ragam sama dengan rata-rata. Dengan demikian, model Binomial Negatif lebih tepat digunakan untuk menggambarkan karakteristik data sosial seperti kriminalitas yang cenderung heterogen antarwilayah.

Dari hasil estimasi, ditemukan bahwa tiga variabel berpengaruh signifikan terhadap tingkat kriminalitas, yaitu:

1. Jumlah penduduk miskin, yang berpengaruh positif terhadap kriminalitas. Peningkatan jumlah penduduk miskin mendorong naiknya angka kejahatan, sejalan dengan teori tekanan ekonomi (*economic-strain theory*). Kondisi kemiskinan dapat memicu individu melakukan tindak pidana sebagai bentuk adaptasi terhadap keterbatasan ekonomi dan ketimpangan sosial.
2. Tingkat kesempatan kerja, yang berpengaruh negatif terhadap kriminalitas. Daerah dengan ketersediaan lapangan kerja yang lebih luas cenderung memiliki tingkat kriminalitas yang lebih rendah karena masyarakat memiliki alternatif ekonomi yang legal. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Djupri dan Rohman (2016) yang menegaskan bahwa penurunan pengangguran berkontribusi langsung terhadap menurunnya tingkat kejahatan.
3. Kepadatan penduduk, yang berpengaruh positif signifikan. Daerah padat seperti Kota Tangerang dan Kota Tangerang Selatan menunjukkan tingkat kriminalitas yang lebih tinggi dibandingkan daerah dengan kepadatan rendah seperti Kabupaten Lebak dan Pandeglang. Hal ini sejalan dengan teori *urban-crime concentration*, di mana interaksi sosial yang tinggi, mobilitas penduduk besar, serta lemahnya kontrol sosial di daerah padat dapat meningkatkan potensi kejahatan.

Sementara itu, variabel PDRB, harapan lama sekolah, dan indeks pemberdayaan gender tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kriminalitas. Meskipun demikian, arah koefisiennya yang negatif mengindikasikan bahwa pertumbuhan ekonomi, pendidikan, dan kesetaraan gender memiliki peran tidak langsung dalam menekan angka kejahatan. Hasil ini konsisten dengan temuan Rohman (2016) yang menyatakan bahwa peningkatan kualitas sumber daya manusia berkontribusi terhadap penurunan kejahatan dalam jangka panjang, walaupun efeknya tidak bersifat langsung secara statistik.

Secara keseluruhan, penelitian ini memperkuat pemahaman bahwa kriminalitas merupakan fenomena multidimensi yang dipengaruhi oleh kondisi ekonomi, demografi, dan sosial budaya. Pola spasial yang diperoleh melalui peta persebaran menunjukkan bahwa wilayah perkotaan dengan intensitas aktivitas ekonomi tinggi memiliki kecenderungan tingkat kriminalitas yang lebih besar. Oleh karena itu, pengendalian kejahatan tidak dapat hanya dilakukan melalui penegakan hukum, tetapi juga harus disertai dengan kebijakan sosial-ekonomi yang komprehensif, seperti:



- Program pengentasan kemiskinan berbasis pemberdayaan masyarakat;
- Peningkatan akses terhadap lapangan kerja produktif dan pelatihan vokasional;
- Penguatan peran pendidikan dan kesetaraan gender dalam membentuk kesadaran hukum masyarakat;
- Pengembangan sistem keamanan lingkungan berbasis komunitas (*community policing*).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa upaya penurunan tingkat kriminalitas di Provinsi Banten perlu diarahkan pada strategi pembangunan yang inklusif dan berkeadilan sosial. Pemerintah daerah diharapkan dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai dasar pertimbangan dalam perumusan kebijakan pembangunan daerah, khususnya dalam aspek ketenagakerjaan dan pengentasan kemiskinan.

Penelitian ini juga membuka ruang bagi penelitian lanjutan yang dapat memasukkan variabel lain seperti ketimpangan pendapatan, tingkat urbanisasi, atau faktor sosial budaya, serta menerapkan pendekatan *spasial Bayesian* untuk memetakan secara lebih rinci dinamika kriminalitas antarwilayah di Provinsi Banten.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Nurchaya, W. A., Arisanti, N. P., & Hanandhika, A. N. (2023). Penerapan Uji Asumsi Klasik Untuk Mendeteksi Kesalahan Pada Data Sebagai Upaya Menghindari Pelanggaran Pada Asumsi Klasik. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(12), 472-481. <https://doi.org/10.5281/zenodo.104492725>
- Pasalbessy, V. F. F. D. (2024). Analisis Pengaruh Sektor Industri Pengolahan Terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Di Kota Jayapura. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 16(2), 160-168. <https://doi.org/10.55049/jeb.v16i2.316>
- Ria, R., Hasibuan, A., Kartika, A., Suwito, F. A., & Agustin, L. (2022). Pengaruh Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) terhadap Tingkat Kemiskinan Kota Medan. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 4(3), 683. <https://doi.org/10.47476/reslaj.v4i3.887>
- Rusnani. (2015). Pengaruh Kemiskinan Terhadap Meningkatnya Kriminalitas di Kabupaten Sumenep. *PERFORMANCE: Jurnal Bisnis & Akuntansi*, 5(1), 42-59. <https://www.ejournalwiraraja.com/index.php/FEB/article/view/128>
- Salamah, N. A. H., & Yahya, I. (2022). Pemodelan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Kendari Menggunakan Regresi Poisson Inverse Gaussian. *Jurnal Matematika, Komputasi dan Statistika*, 2(2), 1-8. <https://doi.org/10.33772/jmks.v2i2.16>
- Salwa, D. K. (2019). Teori Konsumsi Dalam Ekonomi Islam Dan Implementasinya. *LABATILA: Jurnal Ilmu Ekonomi Islam*, 3(2), 172-189. <https://doi.org/10.33507/lab.v4i01>



- Saputra, R. (2023). Analisis Tingkat Pendidikan, Kemiskinan dan Pengangguran Terhadap Kriminalitas di Bekasi. *Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora dan Politik (JIHHP)*, 3(4), 159-163. <https://doi.org/10.38035/jihhp.v3i4>
- Sunaryo, S., Setiawan, & Siagian, T. H. (2012). Mengatasi Masalah Multikolinearitas dan Outlier dengan Pendekatan RobPCA (Studi Kasus Analisis Regresi Angka Kematian Bayi di Jawa Timur). *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 12(1), 1-10. <https://jurnal.ut.ac.id/index.php/jmst/article/view/474>
- Syafiqoh, A. J., Mahardika, R., Amaria, S., Winaryati, E., & Al Haris, M. (2024). Pemodelan Regresi Binomial Negatif untuk Mengevaluasi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kasus Tuberkulosis di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Matematika dan Statistika serta Aplikasinya*, 12(1), <https://doi.org/10.24252/msa.v12i1.39450>
- Wilandari, Y., Kartiko, H., & Effendie, A. R. (2020). Estimasi cadangan klaim menggunakan Generalized Linear Model (GLM) dan Copula. *Jurnal Gaussian*, 9(4), 411-420. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.v9i4.29260>
- Azis, T. A., Saputra, A. S., Azkiya, S. N., & Windiati, C. (2024). Pengaruh Kepadatan Penduduk Terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Per Kapita Provinsi Jawa Barat Tahun 2022. *Inisiatif: Jurnal Ekonomi, Akuntansi dan Manajemen*, 3(2), 119-127. <https://doi.org/10.30640/inisiatif.v3i2.2265>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Kriminal 2023: Volume 14*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. Katalog 4401002. Nomor Publikasi 04300.2306. ISBN 2089-5291
- Bilal, Y. (2024). Pengaruh Tingkat Pendidikan, Pengangguran, Kepadatan Penduduk, Kemiskinan, dan Penyalahgunaan Narkoba Terhadap Kriminalitas di 10 Provinsi Indonesia. *Skripsi*, Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/80920>
- Clinic, C., Yue, O. R., & Faraway, J. J. (n.d.). Bayesian regression modeling with INLA. *Chapman & Hall/CRC Computer Science and Data Analysis Series*.
- Cox, D. R., Hinkley, D. V., Reid, N., Rubin, D. B., & Silverman, B. W. (1960). The Analysis of Contingency Tables. *B. S. Everitt (1977)*. 9 Multivariate Analysis in Behavioural Research A.E. Maxwell (1977) 10 Stochastic Abundance Models S. Engen (1978) 11 Some Basic Theory for Statistical Inference," 1960.
- Edwart, A. O. (2021). Pengaruh Tingkat Pendidikan, Kepadatan Penduduk dan Ketimpangan Pendapatan Terhadap Kriminalitas di Indonesia. *Skripsi*, Program Sarjana Jurusan Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Padang, Padang.
- Fatmala, C. T., Hayati, M., Permatasari, R., Hudori, M., & Dalimunthe, D. Y. (2024). Pemodelan Jumlah Kasus HIV/AIDS di Provinsi Lampung Menggunakan Regresi Binomial Negatif. *Journal of Mathematics: Theory and Applications*, 6(2), 168-177. <https://doi.org/10.31605/jomta.v6i2.4069>



- Furqon, I. K. (2019). Teori Konsumsi Dalam Islam. *Jurnal Hukum dan Ekonomi Syari'ah*, 6(1), 1-18. <https://doi.org/10.32332/adzkiya.v6i1.1169>
- Kumar, S., Raut, R. D., Priyadarshinee, P., Mangla, S. K., Awan, U., & Narkhede, B. E. (2024). The Impact of IoT on the Performance of Vaccine Supply Chain Distribution in the COVID-19 Context. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 13123-13133. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3157625>
- Lerabeni, M. N. (2022). Pengaruh Kemiskinan Terhadap Kriminalitas di Kota Batam. *Jurnal Dialektika Publik*, 6(2), 13-20. <https://doi.org/10.33884/dialektikapublik.v6i2.5541>
- Mahdiya, S. H. (2024). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kriminalitas di Indonesia Tahun 2015-2021. *Skripsi*, Program Sarjana Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/49281>
- Mardinsyah, A. A., & Sukartini, N. M. (2020). Ketimpangan Ekonomi, Kemiskinan dan Akses Informasi: Bagaimana Pengaruhnya Terhadap Kriminalitas? *Ekonika: Jurnal Ekonomi Universitas Kadiri*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.30737/ekonika.v5i1.554>
- Nadilla, U., & Farlian, T. (2018). Pengaruh PDRB Perkapita, Pendidikan, Pengangguran, dan Jumlah Polisi Terhadap Angka Kriminalitas di Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Pembangunan*, 3(1), 110-118. <https://jim.usk.ac.id/EKP/article/view/6890>
- Nahe, S. S. A., Rahman, F., Taqwa, E., Lutfi, M., & Yunus, S. (2024). Analisis Pengaruh Kemiskinan dan Pengangguran Terhadap Tingkat Kriminalitas di Sulawesi Tengah Periode 2018-2022. *Jurnal Politik dan Pemerintahan Daerah*, 6(2), 203-213. <https://jppd.org/index.php/jppd/article/view/177/98>