

MODEL GENERALIZED POISSON REGRESSION TERHADAP FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN 2024

Sisilia Ome

Mahasiswa Program Studi Matematika, FST, Universitas Nusa Cendana

e-mail: sisiliaome87@gmail.com*

Robertus Dole Guntur

Program Studi Matematika, FST, Universitas Nusa Cendana

e-mail: robertus_guntur@staf.undana.ac.id

Maria Agustina Kleden

Program Studi Matematika, FST, Universitas Nusa Cendana

e-mail: maria_kleden@staf.undana.ac.id

Keristina Ginting

Program Studi Matematika, FST, Universitas Nusa Cendana

e-mail: keristina_ginting@staf.ac.id

Abstrak

Permasalahan kemiskinan masih menjadi isu utama di Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS), dengan tingkat kemiskinan relatif tinggi di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kondisi ini tidak hanya disebabkan oleh rendahnya pendapatan masyarakat, tetapi juga mencerminkan keterbatasan dalam pemenuhan kebutuhan dasar. Data jumlah penduduk miskin tergolong sebagai data cacah (count data) yang dalam analisis statistik sering mengalami gejala overdispersi, sehingga model regresi Poisson standar kurang sesuai untuk digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan Generalized Poisson Regression (GPR) untuk mengkaji pengaruh berbagai faktor terhadap jumlah penduduk miskin dengan menggunakan data sekunder tahun 2024 yang mencakup 32 kecamatan di Kabupaten Timor Tengah Selatan. Variabel independen dalam penelitian ini meliputi tingkat pengangguran terbuka, jumlah penduduk, tenaga kerja, kepadatan penduduk, serta laju pertumbuhan penduduk. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap jumlah penduduk miskin. Secara rinci, tingkat pengangguran terbuka memiliki koefisien -0,07289, jumlah penduduk sebesar 1,11417, tenaga kerja sebesar 1,44963, dan kepadatan penduduk sebesar 0,00094, sedangkan laju pertumbuhan penduduk memiliki koefisien -0,03301 yang menunjukkan bahwa peningkatan variabel tersebut dapat menurunkan jumlah penduduk miskin sekitar 3,25 persen.

Kata Kunci: Generalized Poisson Regression, overdispersi, penduduk miskin, TTS

Abstract

Poverty remains a major issue in Timor Tengah Selatan Regency (TTS), which has a relatively high poverty rate in East Nusa Tenggara Province. This condition is not only caused by low household income but also reflects limitations in meeting basic needs. The number of poor people is categorized as count data, which in statistical analysis often exhibits overdispersion, making the standard Poisson regression model less appropriate. Therefore, this study applies the Generalized Poisson Regression (GPR) approach to examine the effects of various factors on the number of poor people, using secondary data from 2024 covering 32 sub-districts in Timor Tengah Selatan Regency. The independent variables in this study include the open unemployment rate, total population, labor force, population density, and population growth rate. The results show that all independent variables have a significant effect on the number of poor people. Specifically, the open unemployment rate has a coefficient of -0.07289, total population is 1.11417, labor force is 1.44963, and population density is 0.00094, while population growth rate has a coefficient of -0.03301, indicating that an increase in this variable can reduce the number of poor people by approximately 3.25 percent.

Keywords: Generalized Poisson Regression, overdispersion, poverty, TTS

PENDAHULUAN

Kemiskinan masih menjadi persoalan penting yang berpengaruh terhadap kualitas pembangunan di Indonesia (Sari, 2018; Yuniarsih, 2023). Permasalahan ini tidak semata-mata disebabkan oleh rendahnya pendapatan masyarakat, tetapi juga menunjukkan adanya keterbatasan dalam mengakses layanan pendidikan, pelayanan kesehatan, serta pemenuhan kebutuhan dasar lainnya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemiskinan merupakan masalah yang bersifat multidimensional sehingga memerlukan penanganan yang menyeluruh dan berkelanjutan.

Secara nasional, tingkat Kemiskinan di Indonesia menunjukkan kecenderungan menurun. pada Maret 2023 tingkat kemiskinan tercatat sebesar 9,36% atau sekitar 25,90 juta jiwa. Angka tersebut mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya yang mencapai 9,57% atau sekitar 26,36 juta jiwa (Mangi & Marseto, 2023). Namun demikian, perbedaan tingkat kemiskinan antarwilayah masih tergolong tinggi, terutama di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024, Kabupaten Timor Tengah Selatan tergolong sebagai wilayah dengan jumlah penduduk miskin yang masih tinggi, yakni sekitar 119.510 jiwa. indikator kedalaman dan keparahan kemiskinan di wilayah tersebut juga masih melebihi rata-rata tingkat provinsi. Kondisi tersebut diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti tingkat pengangguran terbuka, jumlah penduduk, tenaga kerja, kepadatan penduduk, serta laju pertumbuhan penduduk (Mangi & Marseto, 2023). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Toni, 2024) menerapkan metode K-Means dalam rangka mengklasifikasikan wilayah Provinsi Nusa Tenggara Timur juga memiliki tingkat kemiskinan. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya pola pengelompokan antarwilayah, namun metode tersebut belum mampu menjelaskan hubungan antarvariabel secara kuantitatif.

Dalam analisis statistika, jumlah penduduk miskin termasuk ke dalam jenis data cacah (*count data*) yang umumnya dimodelkan menggunakan regresi Poisson (Marita, 2017). Namun, model ini memiliki keterbatasan karena mengasumsikan bahwa nilai rata-rata sama dengan varians. Pada data sosial ekonomi, asumsi tersebut sering kali tidak

terpenuhi karena varians cenderung lebih besar daripada rata-rata (*overdispersi*), sehingga dapat memengaruhi keakuratan hasil estimasi.

Sebagai pendekatan alternatif, digunakan metode Generalized Poisson Regression (GPR) yang memiliki tingkat fleksibilitas lebih baik dalam mengatasi permasalahan dispersi, baik *overdispersi* maupun *underdispersi*. Oleh karena itu, model ini diharapkan mampu menghasilkan estimasi parameter yang lebih akurat serta dapat merepresentasikan kondisi data dengan lebih baik (Yuniarsih, 2023)."

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi jumlah penduduk miskin di Kabupaten Timor Tengah Selatan dengan menggunakan pendekatan Generalized Poisson Regression (Yuniarsih, 2023; Marita, 2017). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh masing-masing variabel terhadap jumlah penduduk miskin. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih akurat serta dapat menjadi acuan dalam perumusan kebijakan penanggulangan kemiskinan (Diatmika, 2023; Fadhillah, 2011).

KAJIAN TEORI

DISTRIBUSI POISSON

Dalam analisis statistik, Regresi Poisson digunakan sebagai salah satu metode untuk menganalisis data, data berbentuk cacah (*count data*), di mana data tersebut diasumsikan mengikuti distribusi Poisson. Distribusi ini menggambarkan peluang terjadinya suatu kejadian dalam interval tertentu dengan rata-rata tertentu (Berek & Guntur, 2025). Dalam penerapannya, model ini mengasumsikan kesamaan antara nilai rata-rata dan varians. Namun, pada data sosial ekonomi sering terjadi *overdispersi*. Kondisi tersebut ditandai dengan nilai varians yang lebih besar dibandingkan rata-rata. (Diatmika, 2023; Fadhillah, 2011). Fungsi kepadatan peluang dari distribusi poisson dinyatakan seperti berikut

$$P(x = k) = \frac{e^{-\mu} \mu^k}{k!}; k = 0, 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk menilai apakah distribusi data pada variabel respon (Y) sesuai dengan distribusi Poisson (Ruliana, 2015).

Tujuan pengujian ini adalah untuk menilai kesesuaian antara pola data aktual dan distribusi teoritis. Adapun hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini dirumuskan ialah:

H_0 : Data pada variabel Y distribusi poisson

H_1 : Data pada variabel Y tidak distribusi Poisson

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji ini dilakukan dengan menolak (H_0) apabila nilai D_{hitung} lebih besar daripada D_{tabel} atau jika nilai p -value kurang dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sebaliknya, H_0 tidak ditolak apabila nilai D_{hitung} lebih kecil dari D_{hitung} atau p -value lebih besar dari $\alpha = 0,05$.

Statistik pada uji Kolmogorov-Smirnov dapat dilihat sebagai berikut:

$$D = \max |F_n(x) - F_0(x)| \quad (2)$$

Keterangan:

- D : nilai terbesar dari perbedaan absolut antara distribusi sampel dan distribusi teoritis
- $F_n(x)$: nilai kumulatif empiris yang diperoleh dari data sampel
- $F_0(x)$: nilai kumulatif teoritis yang diasumsikan, yaitu berdistribusi Poisson

MULTIKOLINERITAS

Pemeriksaan terhadap hubungan antar variabel independen perlu dilakukan dalam suatu model untuk menghindari adanya keterkaitan yang terlalu kuat di antara variabel tersebut. Apabila korelasi bernilai tinggi, maka hal tersebut dapat memengaruhi ketepatan serta kestabilan dalam penaksiran parameter regresi. Untuk mendeteksi kondisi tersebut, digunakan indikator **Variance Inflation Factor (VIF)** (Ruliana, 2015). Suatu variabel dianggap multikolinearitas apabila nilai VIF melampaui batas yang telah ditentukan, yang pada umumnya bernilai 10. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, seluruh variabel menunjukkan nilai VIF yang masih berada di bawah batas tersebut. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan tidak mengalami masalah multikolinearitas pada seluruh variabel independen layak untuk digunakan dalam analisis.

$$VIF = \frac{1}{1-R_j^2} : j = 1, 2 \quad (3)$$

REGRESI POISSON

Regresi Poisson digunakan pada penelitian ini karena variabel jumlah penduduk miskin merupakan

data cacah (count data) yang hanya bernilai bilangan bulat non-negatif, sehingga kurang sesuai jika dianalisis menggunakan regresi linear. Pada model ini, variabel dependen diasumsikan mengikuti distribusi Poisson (Da Rato & Guntur, 2025).

Metode ini umumnya diterapkan untuk mengkaji hubungan antara variabel independen dengan jumlah kejadian yang diamati. Salah satu karakteristik utama dari model ini adalah adanya asumsi bahwa nilai rata-rata memiliki kesamaan dengan varians pada variabel respon. Model yang digunakan dapat dituliskan sebagai

$$\mu_i = \text{EXP}(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_z x_{iz}) \quad (4)$$

Sebagaimana pada persamaan (4), di mana μ_i merupakan rata-rata jumlah kejadian pada suatu interval tertentu.

1. Uji Serentak

Pengujian parameter secara simultan dilakukan untuk menguji apakah semua variabel bebas secara bersama-sama memengaruhi variabel respon (Ruliana, 2015). Dalam uji hipotesis nol menyatakan bahwa seluruh koefisien regresi sama dengan nol $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ yang menunjukkan bahwa variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel respon. Sementara itu, hipotesis alternatif menyatakan bahwa paling sedikit satu koefisien berbeda dari nol $\beta_j \neq 0$; yang menunjukkan yang mengindikasikan adanya pengaruh variabel independen terhadap variabel respon, dengan pengujian menggunakan statistik rasio likelihood yang membandingkan kecocokan antara model terbatas dan model penuh, yang dinyatakan sebagai berikut:

$$G = -2 \ln \left(\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right) = 2 [\ln L(\hat{\Omega}) - \ln L(\hat{\omega})] \quad (5)$$

Dimana $L(\hat{\omega})$ nilai likelihood dari model tanpa variabel prediktor, sedangkan $L(\hat{\Omega})$ adalah likelihood dari model yang mencakup seluruh variabel prediktor. Keputusan pengujian diambil dan membandingkan nilai statistik G dengan nilai kritis distribusi chi-square atau berdasarkan nilai p -value. Hipotesis nol ditolak apabila $G > \chi_{p,\alpha}^2$ atau jika nilai p -value lebih kecil dari 0,05, dengan p menyatakan jumlah variabel independen.

2. Uji Parsial

Selanjutnya, dilakukan uji parsial untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat secara terpisah. Dalam

pengujian ini, hipotesis nol menyatakan bahwa koefisien regresi ke- j sama dengan nol $\beta_j = 0$; yang berarti variabel bebas ke- j tidak berpengaruh terhadap variabel terikat. Sebaliknya, hipotesis alternatif menyatakan bahwa $\beta_j \neq 0$; yang menunjukkan adanya pengaruh variabel bebas ke- j terhadap variabel terikat, untuk $j = 1, 2, \dots, p$. Pengujian parameter dilakukan menggunakan uji statistik Z pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (Ruliana, 2015; Marita, 2017). Keputusan pengujian ditentukan berdasarkan nilai Z -hitung atau p -value yang diperoleh.

$$D = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (6)$$

Keterangan:

$SE(\hat{\beta}_j)$ adalah standar error yang menunjukkan tingkat ketidakpastian dalam pendugaan parameter $\hat{\beta}_j$. Keputusan uji diperoleh dari hasil perbandingan nilai statistik dan nilai kritis. atau melalui pendekatan nilai signifikansi. Hipotesis nol (H_0) akan ditolak apabila nilai absolut dari statistik uji melebihi nilai kritis pada tingkat signifikansi yang telah ditentukan, yaitu $|Z_{hitung}|$. Selain itu, H_0 juga ditolak jika nilai p -value lebih kecil dari 0,05. $|t_{hitung}| > t_{\alpha/2}$ atau H_0 jika $p_{value} < 0,05$ (Elisabeth, 2021).

OVERDIPERSI

Pada data sosial ekonomi seperti kemiskinan antar kecamatan, variasi data sering kali lebih besar dibandingkan nilai rata-ratanya sehingga asumsi equidispersi (kesamaan antara mean dan varians) pada regresi Poisson tidak terpenuhi. Ketika varians lebih besar dibandingkan rata-rata, Keadaan tersebut disebut overdispersi, sementara varians yang lebih kecil dari rata-rata disebut underdispersi (Diatmika, 2023; Fadhillah, 2011). Untuk mengidentifikasi kondisi tersebut, Rasio antara nilai deviance atau Pearson chi-square terhadap derajat bebas dapat digunakan sebagai ukuran. Nilai rasio yang melebihi satu menunjukkan adanya overdispersi, sedangkan nilai kurang dari satu menunjukkan underdispersi. Pelanggaran asumsi ini dapat menyebabkan model Poisson menjadi kurang tepat dalam merepresentasikan data.

MODEL GENERALIZED POISSON REGRESSION

Model Generalized Poisson Regression (GPR) digunakan sebagai pendekatan alternatif untuk mengatasi permasalahan dispersi, baik overdispersi

maupun underdispersi, yang sering muncul pada model regresi Poisson (Dappa & Guntur, 2024). Secara konseptual, model ini memiliki struktur yang serupa dengan regresi Poisson, namun dilengkapi dengan parameter tambahan sehingga lebih fleksibel dalam menangani ketidaksesuaian antara nilai rata-rata dan varians pada data. Model Generalized Poisson Regression (GPR) dinyatakan dalam bentuk $\mu_i = \text{Exp}(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik})$ (7) sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (7). Dalam menentukan model yang paling sesuai, digunakan kriteria **Akaike Information Criterion** (AIC), di mana model yang dipilih sebagai yang terbaik adalah yang mempunyai AIC terkecil (Yuiarsih, 2023). Kriteria ini berfungsi untuk menilai kualitas model dengan mempertimbangkan keseimbangan antara tingkat kesesuaian model terhadap data dan tingkat kompleksitasnya. AIC lebih sesuai digunakan ketika analisis bertujuan untuk menentukan variabel-variabel yang berpengaruh dibandingkan untuk tujuan prediksi. AIC dirumuskan sebagai berikut:

$$AIC = -2 \ln L(\beta) + 2P \quad (8)$$

sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (8). Dalam hal ini, $L(\beta)$ merepresentasikan nilai *likelihood* dari model, sedangkan p menyatakan banyaknya parameter yang diestimasi (Elisabeth, 2021).

METODE

DATA PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder yang bersumber dari BPS Kabupaten Timor Tengah Selatan tahun 2024. Cakupan analisis melibatkan seluruh kecamatan yang berjumlah 32 wilayah administratif. Informasi yang dianalisis mencakup jumlah penduduk miskin serta sejumlah variabel lain yang diduga memiliki keterkaitan dengan kondisi kemiskinan. Data yang digunakan bersifat cross-section (Noviana Pratiwi & Patin, 2022), yakni data yang dikumpulkan pada satu periode pengamatan dengan cakupan antarwilayah. Dengan demikian, fokus penelitian diarahkan pada kondisi seluruh kecamatan di Kabupaten Timor Tengah Selatan dalam satu waktu penelitian, yakni tahun 2024.

VARIABEL PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada satu variabel respon (Y) serta lima variabel penjelas (X). Variabel respon

yang dianalisis adalah jumlah penduduk miskin pada tingkat kecamatan di Kabupaten Timor Tengah Selatan tahun 2024. Adapun variabel bebas terdiri dari beberapa faktor yang diduga memengaruhi tingkat kemiskinan di wilayah tersebut. (X_1): Tingkat pengangguran terbuka (%)

(X_2): Jumlah penduduk (Jiwa)

(X_3): Tenaga kerja (jiwa)

(X_4): Kepadatan penduduk (%)

(X_5): Laju pertumbuhan penduduk (%)

TEKNIK ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA

Proses analisis data pada penelitian ini diawali dengan penggunaan model regresi Poisson. Jika hasil pengujian menunjukkan adanya gejala overdispersi, maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan pendekatan **Generalized Poisson Regression (GPR)** sebagai metode yang lebih sesuai. Pada penelitian ini, pengolahan dan analisis data dilakukan melalui serangkaian tahapan memanfaatkan perangkat lunak SPSS dan RStudio. Secara umum, tahapan analisis meliputi pengumpulan data, penyajian statistik deskriptif, serta pengujian distribusi Poisson menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Selanjutnya dilakukan pengujian multikolinearitas antar variabel, dilanjutkan dengan pemodelan regresi Poisson dan pengujian overdispersi. Jika ditemukan pelanggaran asumsi, maka model GPR diterapkan, dan tahap akhir berupa interpretasi hasil pemodelan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

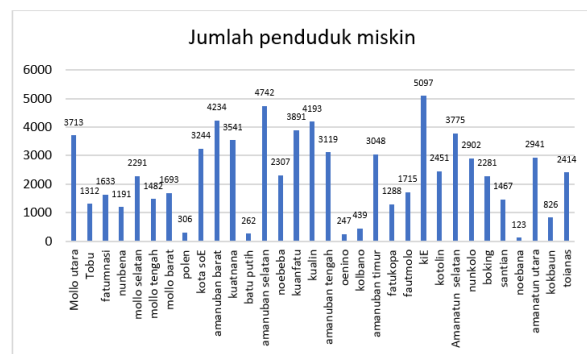
DESKRIPSI STATISTIK

Tabel 1. Hasil Pengolahan data secara Deskriptif

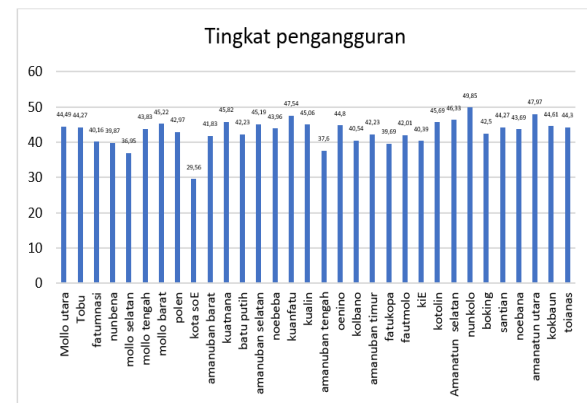
Varb	N	Min	Max	Mean	Std.Dev	Var
(Y)	32	123	5.097	2.317,75	1.399,806	1.959.457
(X_1)	32	30	50	42,98	3,765	14,174
(X_2)	32	3	42	15.65	8,019	64,311
(X_3)	32	2	29	9,98	5,526	30,535
(X_4)	32	35	1482	162,96	246,554	60.788,741
(X_5)	32	1	2	2,82	1,218	1,484

Tabel 1 menampilkan ringkasan statistik deskriptif untuk seluruh variabel yang dianalisis hasil analisis menunjukkan bahwa untuk tahun 2024, rata-rata jumlah penduduk miskin (Y) di Kabupaten Timor Tengah Selatan berada pada angka 2.317,75 jiwa dengan standar deviasi sebesar 1.399,806, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang cukup tinggi antar kecamatan. Variabel tingkat pengangguran terbuka (X_1) memiliki rata-rata 42,98

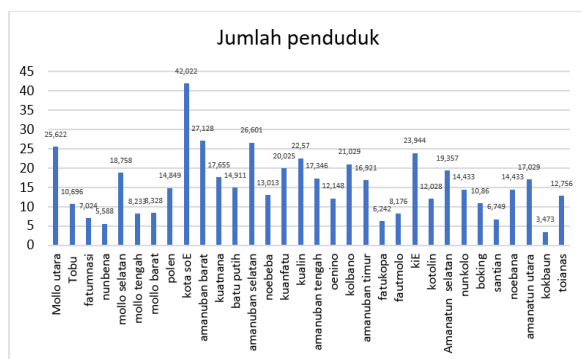
persen dengan standar deviasi 3,765, sehingga variasinya tergolong relatif kecil. Selanjutnya, jumlah penduduk (X_2) memiliki rata-rata 15,65 ribu jiwa dengan standar deviasi 8,019, sementara itu, variabel tenaga kerja (X_3) memiliki nilai rata-rata sebesar 9,98 ribu jiwa dengan standar deviasi 5,526, yang mengindikasikan adanya variasi data yang relatif tinggi. Kepadatan penduduk (X_4) mencatat rata-rata 162,97 jiwa per km² dengan standar deviasi 246,554 yang mengindikasikan penyebaran data yang sangat beragam. variabel laju pertumbuhan penduduk (X_5) data memiliki rata-rata 2,82 persen dengan standar deviasi 1,218, sehingga variasinya tergolong kecil. Detailnya dapat dilihat pada Gambar 1 sampai Gambar 6.



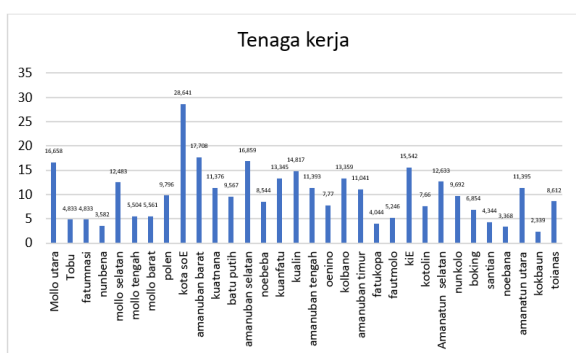
Gambar 1. Jumlah penduduk Jumlah penduduk miskin



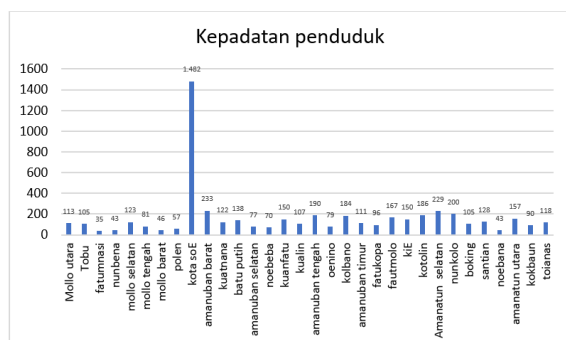
Gambar 2 Tingkat Pengangguran Terbuka



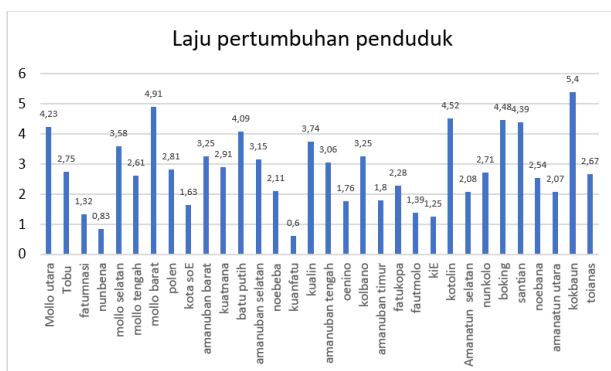
Gambar 3 Jumlah penduduk



Gambar 4 Tenaga Kerja



Gambar 5. Kepadatan penduduk



Gambar 6. Laju pertumbuhan penduduk

UJI DISTRIBUSI PIOSSON

Tabel 2. Hasil One-Kolmogorov – Smirnov Test

One - Sample Kolmogorov - Smirnov Test		
N		Y
Most Extreme	Absolute	32
Asymp.sig. (2-tailed)		0,445
		0,000

Hasil pengujian menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa nilai statistik D_{hitung} sebesar 0,445 Pada taraf signifikansi 0,05, diperoleh nilai D tabel sebesar 0,240, sedangkan p-value yang dihasilkan adalah 0,000. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai D hitung lebih besar dibandingkan D tabel serta p-value lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan. Hasil tersebut mengakibatkan penolakan H_0 , sehingga data jumlah penduduk miskin di Kabupaten Timor Tengah Selatan tahun 2024 tidak sesuai dengan distribusi Poisson. Selain itu, kondisi tersebut juga mengindikasikan bahwa asumsi kesamaan antara nilai rata-rata dan varians (equidisersi) pada regresi Poisson tidak terpenuhi, sehingga perlu dilakukan analisis lanjutan untuk mendeteksi adanya overdispersi.

MULTIKOLINIERITAS

Tabel 3. Hasil Uji Multikolieritas

Variabel	VIF	Tolerance
Tingkat pengangguran terbuka	1,667	0,600
Jumlah penduduk	8,962	0,112
Tenaga kerja	9,095	0,110
Kepadatan penduduk	2,056	0,486
Laju pertumbuhan penduduk	1,054	0,949

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa setelah dilakukan transformasi pada variabel jumlah penduduk (X_2) dan tenaga kerja (X_3), nilai VIF pada kedua variabel tersebut menurun menjadi 8,962 dan 9,095. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh variabel independen memiliki nilai VIF kurang dari 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas dalam model (Ruliana, 2015). Dengan demikian transformasi yang dilakukan berhasil mengurangi masalah multikolinearitas sekaligus meningkatkan kelayakan model regresi yang digunakan (Diatmika, 2023; Fadhillah, 2011).

MODEL REGRESI POISSON

Tabel 4. Hasil Uji Serentak

Likelihood Ratio Chi-Square	df	p-value.
15.948,57	5	0,000

Mengacu pada Tabel 4, nilai *Likelihood Ratio Chi-Square* yang diperoleh sebesar 15.948,57 dengan p-value sebesar 0,000 pada tingkat signifikansi 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa p-value lebih kecil dari taraf signifikansi, sehingga H_0 ditolak. Selain itu, nilai statistik uji juga lebih besar dibandingkan nilai kritis chi-square sebesar 11,07, yang semakin memperkuat hasil pengujian. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap jumlah penduduk miskin di Kabupaten Timor Tengah Selatan.

UJI PARSIAL

Tabel 5. Hasil Uji Parsial

Par	Estimas	Sta Error	Zvalue	P_{value}	Ket
β_0	5.282e+00	6.363e-02	83.016	0,000	Sig
β_1	2.984e-02	1.217e-03	24.512	0,000	Sig
β_2	1.306e+00	4.95e-02	-26.383	0,000	Sig
β_3	2.254e+00	4.892e-02	44.031	0,000	Sig
β_4	-1.989e04	2.013e-05	-9.881	0,000	Sig
β_5	1.4724e-.02	3.354e-03	-14.084	0,000	Sig

Berdasarkan Tabel 5, uji parsial menunjukkan bahwa semua variabel independen memiliki p-value sebesar 0,000 dengan $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima (Ruliana, 2015; Marita, 2017). Nilai Z yang dihasilkan setiap variabel juga memiliki nilai absolut lebih besar dari 1,96, yang mendukung hasil pengujian.

Dari hasil yang diperoleh, dapat dinyatakan bahwa semua variabel independen memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah penduduk miskin di Kabupaten Timor Tengah Selatan. Oleh karena itu, model regresi Poisson yang digunakan dianggap cukup baik dalam menggambarkan hubungan antar variabel dalam penelitian ini.

$$\mu = \exp(5,282 + 0,02984X_1 - 1.306X_2 + 2.254X_3 - 0.0001989X_4 - 0.04724X_5)$$

OVERDISPERSI

Tabel 6. Hasil Uji Overdispersi

Jumlah Penduduk Miskin	Value	Df	Value/df
Deviance	14.019,483	26	539.211
Pearson Chi-Square	10.050,263	26	386,549

Tabel 6 menyajikan hasil uji *goodness of fit* sekaligus pengujian overdispersi pada data jumlah penduduk miskin dengan menggunakan model regresi Poisson. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai deviance sebesar 14.019,483 dengan derajat bebas (df) sebanyak 26. sehingga menghasilkan rasio deviance terhadap df sebesar 539,211. Di sisi lain, nilai Pearson Chi-Square sebesar 10.050,263 dengan df yang sama memberikan rasio sebesar 386,549. Nilai kedua rasio tersebut yang jauh melebihi angka 1 mengindikasikan bahwa asumsi equidispersi tidak terpenuhi, sehingga terjadi overdispersi pada data (Guntur & Djudang, 2025). Keadaan ini menunjukkan bahwa penggunaan model regresi Poisson tidak sepenuhnya sesuai. sehingga analisis selanjutnya dilakukan dengan pendekatan *Generalized Poisson Regression* (GPR) yang lebih mampu mengakomodasi permasalahan tersebut.

GENERALIZED POISSON REGRESSION

Dalam penelitian ini, **model Generalized Poisson Regression (GPR)** digunakan sebagai pendekatan alternatif untuk menangani permasalahan overdispersi yang muncul pada model regresi Poisson sebelumnya. Pembentukan model dilakukan dengan menyusun berbagai kombinasi variabel prediktor yang telah terbukti signifikan pada tahap awal analisis. Secara keseluruhan, dibangun 31 kandidat model yang terdiri dari kombinasi satu hingga lima variabel. Pada tahap selanjutnya, model dievaluasi menggunakan kriteria AIC, dan model dengan nilai terendah dipilih sebagai model terbaik (Yuniarsih, 2023). karena dianggap paling optimal dalam menyeimbangkan kesederhanaan model dengan kemampuannya dalam menjelaskan variasi jumlah penduduk yang tergolong miskin di Kabupaten Timor Tengah Selatan.

Tabel 7. Hasil Uji Model Terbaik

Variabel	Model	AIC
x_3	$\mu = \exp(3,30812 + 0,05927x_3)$	563.997
x_2, x_3	$\mu = \exp(3,65105 - 0,07262x_2 + 0,23360x_3)$	562.427
x_1, x_2, x_3	$\mu = \exp(-0.06447 + 0.07773x_1 - 0.12025x_2 + 0.26625x_3)$	563.6546
x_1, x_2, x_3, x_4	$\mu = \exp(0.32407 + 0.07621x_1 - 1.08442x_2 + 1.43481x_3 + 0.00099x_4)$	563.1372

X_1, X_2, X_3, X_4, X_5	$\mu = \exp(0.61546 + 0.07289x_1 - 1.11417x_2 + 1.44963x_3 + 0.00094x_4 - 0.03301x_5)$	560.0211
---------------------------	--	----------

Penelitian ini memanfaatkan **model Generalized Poisson Regression (GPR)** untuk mengkaji jumlah penduduk miskin di Kabupaten Timor Tengah Selatan, dengan memasukkan beberapa variabel sebagai faktor yang memengaruhi. X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 sebagai berikut:

$$\mu = \exp(0.61546 + 0.07289x_1 - 1.11417x_2 + 1.44963x_3 + 0.00094x_4 - 0.03301x_5)$$

Berdasarkan model yang diperoleh, terdapat beberapa variabel yang terbukti berpengaruh signifikan pada variabel tingkat pengangguran (X_1) dan jumlah penduduk (X_2) tenaga kerja (X_3), kepadatan penduduk (X_4), serta laju pertumbuhan penduduk (X_5).

Hasil estimasi menunjukkan bahwa tingkat pengangguran (X_1) memiliki koefisien sebesar 0,07289, variabel tersebut diperkirakan akan menaikkan rata-rata jumlah penduduk miskin sebesar $\exp(0,07289)$ atau sekitar 1,076 kali ($\pm 7,6\%$), dengan asumsi variabel lain tetap konstan. Di sisi lain, variabel jumlah penduduk (X_2) memiliki koefisien sebesar -1,11417 adanya hubungan negatif terhadap jumlah penduduk miskin.

Dengan demikian, setiap kenaikan satu satuan pada jumlah penduduk cenderung mengakibatkan penurunan tetap konstan, rata-rata jumlah penduduk miskin diperkirakan menjadi sebesar $\exp(-1,11417)$ atau sekitar 0,328 kali, yang berarti terjadi penurunan kurang lebih 67,2%. Sementara itu, variabel jumlah tenaga kerja (X_3) memiliki nilai koefisien sebesar 1,44963. Hal tersebut mengindikasikan bahwa setiap kenaikan satu satuan jumlah tenaga kerja cenderung meningkatkan rata-rata jumlah penduduk miskin sebesar $\exp(1,44963) = 4,26$ dari sebelumnya. Kepadatan penduduk (x_4) memiliki koefisien 0.00094. Artinya, setiap peningkatan satu satuan kepadatan penduduk cenderung meningkatkan jumlah penduduk miskin sebesar $\exp(0.00094) \approx 1.00094$ kali atau sekitar 0.094 persen, dengan variabel lain tetap. Laju pertumbuhan penduduk (x_5) memiliki koefisien -0.03301. Hasil ini tidak sama dengan penelitian sebelumnya, karena menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu unit pada laju pertumbuhan penduduk justru cenderung diikuti oleh berkurangnya rata-rata jumlah penduduk miskin.

$\exp(-0,03301) = 0,9675$ kali, atau setara dengan penurunan sekitar 3,25%.

Berdasarkan hasil pemodelan menggunakan **Generalized Poisson Regression (GPR)**, diketahui bahwa beberapa variabel yang dianalisis, meliputi Tingkat pengangguran terbuka menunjukkan pengaruh positif terhadap jumlah penduduk miskin dengan nilai koefisien sebesar 0,07289. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan tingkat pengangguran akan meningkatkan rata-rata jumlah penduduk miskin sebesar $\exp(0,07289) = 1,076$ kali atau sekitar 7,6%, dengan asumsi variabel lain tetap konstan. Secara substantif, kondisi tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan pengangguran cenderung memperbesar kemungkinan terjadinya kemiskinan karena berkurangnya akses masyarakat terhadap pekerjaan dan sumber pendapatan. Hasil ini selaras dengan sejumlah penelitian terdahulu (Safira, 2023), yang mengungkapkan bahwa pengangguran termasuk salah satu faktor utama yang mendorong peningkatan tingkat kemiskinan. Sebaliknya, variabel jumlah penduduk memiliki pengaruh negatif dengan koefisien -1,11417. Artinya, peningkatan jumlah penduduk diikuti oleh penurunan jumlah penduduk miskin sebesar $\exp(-1,11417) = 0,328$ kali atau sekitar 67,2%. Temuan ini menunjukkan peningkatan jumlah penduduk tidak selalu berdampak pada kenaikan tingkat kemiskinan terutama apabila diiringi dengan peningkatan aktivitas ekonomi dan kontribusi produktif masyarakat. Hasil ini sama dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa jumlah penduduk dan tingkat kemiskinan selalu sama. tergantung pada kondisi sosial ekonomi masing-masing wilayah.

Variabel tenaga kerja dalam penelitian ini menunjukkan berpengaruh positif pada nilai koefisien sebesar 1,44963. Hal tersebut mengindikasikan bahwa setiap kenaikan satu satuan pada tenaga kerja meningkatkan jumlah penduduk miskin sebesar $\exp(1,44963) \approx 4,26$ kali. Fenomena ini dapat dijelaskan oleh kondisi di wilayah penelitian, di mana sebagian besar tenaga kerja masih terserap pada sektor informal yang tingkat pendapatan yang relatif rendah, dan belum mampu mengangkat mereka keluar dari kemiskinan (Tallo et al., 2024; Yuniarsih, 2023).

Untuk variabel kepadatan penduduk, diperoleh koefisien positif sebesar 0,00094. Peningkatan satu satuan kepadatan penduduk akan meningkatkan jumlah penduduk miskin sekitar $\exp(0,00094) \approx 1,00094$ kali atau 0,094%. Walaupun pengaruhnya relatif kecil, kepadatan penduduk tetap mencerminkan adanya tekanan sosial ekonomi, seperti persaingan kerja dan keterbatasan akses sumber daya (Tallo et al., 2024).

Sementara itu, laju pertumbuhan penduduk memiliki pengaruh negatif dengan koefisien $-0,03301$. Artinya, setiap kenaikan satu satuan pada laju pertumbuhan penduduk akan menurunkan jumlah penduduk miskin sekitar $\exp(-0,03301) = 0,9675$ kali atau 3,25%. Hal ini dapat terjadi ketika pertumbuhan penduduk diikuti oleh peningkatan penduduk usia produktif serta kondisi ekonomi rumah tangga yang lebih stabil (Yuniarsih, 2023).

Secara kontekstual, Kabupaten Timor Tengah Selatan merupakan wilayah dengan karakteristik perdesaan yang masih menghadapi keterbatasan lapangan pekerjaan dan dominasi sektor ekonomi tradisional. Kondisi ini menyebabkan variabel-variabel seperti pengangguran, jumlah penduduk, tenaga kerja, dan kepadatan penduduk memiliki kontribusi signifikan terhadap tingkat kemiskinan. Ketidakseimbangan antara pertumbuhan tenaga kerja dan ketersediaan lapangan kerja produktif menjadi sebagian faktor yang memperburuk kondisi kemiskinan di wilayah tersebut.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua variabel yang dianalisis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah penduduk miskin. Temuan tersebut sejalan dengan studi terdahulu, seperti (Yuniarsih 2023), serta (Tallo et al. 2024), yang menunjukkan bahwa aspek ketenagakerjaan dan karakteristik demografis merupakan faktor penting dalam menjelaskan tingkat kemiskinan. Pengaruh positif pengangguran dan tenaga kerja sejalan dengan temuan (Marita et al., 2017), sedangkan hubungan negatif pada jumlah penduduk dan laju pertumbuhan penduduk mendukung hasil (Yuniarsih 2023). Selain itu, pengaruh positif kepadatan penduduk juga konsisten dengan hasil (Tallo et al. 2024) yang menunjukkan bahwa tekanan demografis dapat memperburuk kondisi kesejahteraan masyarakat di wilayah tertentu.

PENUTUP

SIMPULAN

Hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Model Generalized Poisson Regression (GPR) diterapkan dalam penelitian ini digunakan untuk memodelkan jumlah penduduk miskin di Kabupaten Timor Tengah Selatan tahun 2024, yaitu:

$$\mu = \text{Exp}(0.61546 + 0.07289x_1 - 1.11417x_2 + 1.44963x_3 + 0.00094x_4 - 0.03301x_5)$$
2. Variabel-variabel yang berpengaruh terhadap jumlah penduduk miskin di Kabupaten Timor Tengah Selatan tahun 2024 adalah Tingkat pengangguran terbuka (X_1), jumlah penduduk (X_2), tenaga kerja (X_3), kepadatan penduduk (X_4), laju pertumbuhan penduduk (X_5)

SARAN

Berikut adalah saran pada penelitian ini ialah:

1. Bagi pemerintah Kabupaten Timor Tengah Selatan diharapkan pemerintah daerah perlu memprioritaskan rencana penanganan yang berfokus pada dinamika ketenaga kerjaan dan demografi. Solusi penanganan jumlah penduduk miskin dapat dipertimbangkan melalui strategi yang menyasar langsung pada Tingkat pengangguran terbuka (X_1), jumlah penduduk (X_2), tenaga kerja (X_3), kepadatan penduduk (X_4), laju pertumbuhan penduduk (X_5)
2. Masyarakat diharapkan lebih sadarkan pentingnya peningkatan kualitas hidup melalui pendidikan, kesehatan, dan keterampilan kerja. Perencanaan keluarga yang baik, peningkatan literasi, serta keaktifan mengikuti pelatihan kerja akan membantu memperbesar peluang mendapatkan pekerjaan dan mengurangi kemiskinan di Kabupaten Timor Tengah Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Berek, J. F. S., & Guntur, R. D. (2025). Pemodelan Generalized Poisson Regression (GPR) terhadap Jumlah Kasus Penyakit Tuberculosis di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, 11(1), 127-139
- Dappa, J. S. B., & Guntur, R. D. (2024). Pemodelan generalized Poisson regression pada jumlah kasus AIDS di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

- VARIANSI: *Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 6(2), 95104. <https://doi.org/10.35580/variansiunm168>
- Da Rato, M., Guntur, R.D. (2025). Analisis model generalized poisson regression pada kasus jumlah kematian bayi di Provinsi Nusa Tenggara Timur 2023: Analisis model generalized poisson regression pada kasus jumlah kematian bayi di Provinsi Nusa Tenggara Timur 2023. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 13(3), 289-298.
- Diatmika, P. P. W. (2023). Alternative models in overcoming the problem of overdispersion in Poisson regression. *Jurnal Tambora*, 7(2), 8488
- Elisabeth, M. (2021). *Perbandingan model regresi Binomial Negatif dan Generalized Poisson Regression (GPR)*. Skripsi, Universitas Nusa Cendana.
- Fadhillah, F. (2011). *Penerapan regresi Binomial Negatif dan Generalized Poisson dalam penanganan overdispersi pada regresi Poisson*. Skripsi, Universitas Islam Negeri.
- Guntur, R. D., & Njudang, C. C. I. A. (2025). Pemodelan Generalized Poisson Regression (Gpr) Untuk Mengatasi Pelanggaran Equidispersi Pada Regresi Poisson Kasus Pneumonia Di Provinsi NTT. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 13(1), 139-1
- Marita, V. E. (2017). *Pemodelan faktor-faktor yang memengaruhi jumlah penduduk miskin di Jawa Timur menggunakan Generalized Poisson Regression*. Diploma thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Mangi, A. U. D. M., & Marseto, M. (2023). Pengaruh tingkat pengangguran, inflasi, dan pertumbuhan ekonomi terhadap kemiskinan di NTT. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 20(2), 257-265.
- Noviana Pratiwi & Patin, M. J. (2022). *Pemodelan jumlah penduduk miskin di Jawa Timur menggunakan Generalized Linear Model*.
- Ruliana, L. (2015). *Analisis regresi Poisson dan Generalized Poisson untuk data overdispersi*. Tugas Akhir, Universitas Gadjah Mada.
- Safira, I. Z. (2023). *Penerapan metode Generalized Poisson Regression pada data kriminalitas di Provinsi Jawa Barat*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Sari, L. N. (2018). *Pemodelan faktor-faktor yang memengaruhi jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah tahun 2015 menggunakan Generalized Poisson Regression*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Tallo, R. P., Dethan, M. A., & Lopo, D. M. (2024). *Analisis faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Timur*. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Daerah*, 6(1), 45-57.
- Toni, C. O. (2024). *Analisis K-Means clustering berdasarkan indikator Indeks Pembangunan Manusia pada kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur*. *Jurnal Sains Matematika dan Statistik*.
- Yuniarsih. (2023). *Perbandingan model Generalized Poisson, Quasi-Poisson, dan Negative Binomial dalam menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi jumlah penduduk miskin di Indonesia*. *Jurnal Statistika Terapan*, 11(2), 55-65.