

Application of Negative Binomial Regression to Handle Overdispersion in Identifying Factors that Influence the Number of Divorces in Indonesia

Aplikasi Regresi Binomial Negatif untuk Menangani Overdispersi dalam Identifikasi Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Perceraian di Indonesia

Achmad Raihan Nurdin¹, Keyzha Mutiara Ahdiat¹, Raihan Sabillah Adisecha¹, Nawwaf Ariq Rabbani¹, Indryani Sutisna¹, Akbar Rizki^{1‡}, dan Akmal Riza Wibisono¹

¹Department of Statistics, IPB University, Indonesia

[‡]corresponding author: akbar.rizki@apps.ipb.ac.id

Abstrak

Perceraian merupakan fenomena sosial yang kompleks dan memiliki dampak signifikan terhadap individu, keluarga, dan masyarakat. Jumlah kasus perceraian di Indonesia akhir-akhir ini naik. Dalam tiga tahun terakhir, tahun 2022 memiliki tingkat perceraian yang tertinggi. Maka dari itu perlu dilakukan identifikasi faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kasus perceraian. Jumlah kasus perceraian di Indonesia merupakan data cacah yang diasumsikan mengikuti sebaran poisson. Model regresi poisson adalah model regresi yang paling sederhana untuk memodelkan data cacah. Namun, model regresi Poisson memiliki asumsi equidispersi yang sering kali sulit dipenuhi, dan kondisi yang lebih umum ditemui adalah overdispersi. Model regresi binomial negatif adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menangani masalah overdispersi dalam pemodelan regresi poisson. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan pemodelan binomial negatif sebagai salah satu metode penanganan masalah overdispersi dalam model regresi poisson. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa regresi binomial negatif merupakan model yang lebih baik dibanding regresi poisson berdasarkan nilai AIC dan BIC yang diperoleh. Peubah-peubah yang berpengaruh pada taraf nyata 5% terhadap jumlah kasus perceraian adalah jumlah masyarakat dibawah garis kemiskinan dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Kata kunci: Perceraian, Regresi Binomial Negatif, Overdispersi

1. Pendahuluan

Perceraian merupakan putusnya ikatan perkawinan karena suatu sebab yang disahkan oleh keputusan hakim atas tuntutan dari salah satu pihak atau kedua belah pihak. Perceraian terjadi karena ada suatu alasan yang melatarbelakanginya (Wijayanti 2021). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, perceraian berasal dari kata dasar “cerai” yang berarti “pisah”. Perceraian merupakan kondisi sosial yang kompleks dan memiliki dampak terhadap individu, keluarga, dan masyarakat. Dampak dari perceraian tidak hanya dirasakan oleh pasangan yang mengalami, tetapi juga oleh anak-anak mereka, keluarga, dan masyarakat.

Di Indonesia, kasus perceraian di Indonesia menunjukkan tren peningkatan yang cukup mengkhawatirkan. Berdasarkan data laporan Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2022 tercatat sebanyak 448.126 kasus perceraian yang merupakan angka tertinggi selama 3 tahun terakhir. Tren peningkatan ini menimbulkan kekhawatiran akan stabilitas sosial dan kesejahteraan keluarga di Indonesia. Untuk memahami dinamika perceraian di Indonesia, penting untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhinya secara kuantitatif.

Terdapat beberapa variabel yang berpotensi mempengaruhi tingkat perceraian di suatu wilayah antara lain, tingkat pengangguran, kemiskinan, dan Produk Regional Domestik Bruto (PRDB). Selain itu, faktor sosial dan pendidikan seperti angka harapan sekolah, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan Indeks Pembangunan Gender (IPG). Variabel-variabel ini bersifat numerik dan dapat dianalisis secara kuantitatif untuk memahami pengaruhnya terhadap tingkat perceraian di Indonesia.

Jumlah kasus perceraian merupakan data cacah. Salah satu pendekatan statistik yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan ini adalah regresi Poisson. Model regresi Poisson merupakan salah satu dari model Generalized Linear Model (GLM) (Arisandi 2018). Model ini digunakan untuk menangani data cacah. Regresi Poisson telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian. Hal tersebut ditunjukkan pada penelitian Halim (2023) yang menganalisis data cacah pada kasus diare terhadap balita di Jawa Barat.

Namun, model regresi Poisson, terdapat asumsi yang harus dipenuhi. Salah satunya adalah nilai ragam dan nilai harapan peubah respon harus memiliki nilai yang sama (equidispersi). Asumsi tersebut seringkali tidak terpenuhi dikarenakan nilai ragam yang lebih besar daripada nilai rata-rata sehingga dapat terjadi kondisi overdispersi. Overdispersi dapat menyebabkan estimasi parameter yang bias dan ketidakakuratan dalam inferensi statistik (Arisandi 2018). Jika data mengalami overdispersi, regresi Poisson tidak lagi akurat untuk analisis. Hal ini dikarenakan estimator parameter model yang dihasilkan memiliki standar error yang lebih rendah dari nilai sebenarnya. Akibatnya, uji signifikansi pada parameter model menunjukkan bahwa variabel independen secara signifikan mempengaruhi variabel dependen padahal sebenarnya tidak ada pengaruh signifikan (Fathurahman 2022).

Untuk menangani kondisi tersebut, salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah model regresi binomial negatif. Model ini merupakan perluasan dari regresi Poisson yang memungkinkan adanya parameter dispersi. Parameter dispersi ini

memungkinkan model untuk menangani variabilitas data yang lebih besar, sehingga asumsi equidispersi tidak perlu dipenuhi. Regresi binomial negatif telah terbukti efektif dalam berbagai konteks penelitian untuk menangani data dengan overdispersi. Hal ini ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan Fadila (2021) yaitu pemodelan tuberkulosis dengan regresi geografis binomial negatif.

Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan metode binomial negatif untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah kasus perceraian di Indonesia. Dengan menggunakan model ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih akurat mengenai pengaruh berbagai faktor terhadap tingkat perceraian, serta memberikan dasar yang lebih kuat untuk perumusan kebijakan yang dapat mengurangi angka perceraian di Indonesia.

2. Metodologi

2.1 Bahan dan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder tahun 2022 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Adapun amatan yang digunakan pada penelitian ini merupakan 34 provinsi yang ada di Indonesia. Data yang didapatkan berisi beberapa peubah yang diduga memiliki hubungan dengan jumlah perceraian pada setiap provinsi di Indonesia yaitu tingkat pengangguran terbuka, jumlah penduduk miskin, angka harapan lama sekolah, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Indeks Pembangunan Gender (IPG), dan Produk Regional Domestik Bruto (PRDB). Amatan yang digunakan sebanyak 34 menyesuaikan dengan jumlah provinsi yang sudah memiliki data perceraian ketika dicek pada website BPS.

Tabel 1: Daftar peubah yang digunakan

Peubah	Nama Peubah	Satuan	Jenis Data	Sumber
Y	Jumlah kasus perceraian	Kasus	Numerik	BPS
X1	Tingkat pengangguran terbuka	Indeks	Numerik	BPS
X2	Jumlah penduduk miskin	Jiwa	Numerik	BPS
X3	Angka harapan lama sekolah	Tahun	Numerik	BPS
X4	Indeks Pembangunan Manusia (IPM)	Indeks	Numerik	BPS
X5	Indek Pembangunan Gender (IPG)	Indeks	Numerik	BPS
X6	Produk Regional Domestik Bruto (PRDB)	Rupiah	Numerik	BPS

2.2 Tahapan Analisis

Dalam penelitian ini, metode analisis yang digunakan adalah binomial negatif dengan memanfaatkan perangkat lunak R Studio dan Microsoft Excel. Langkah-langkah analisis data yang dilakukan dalam penelitian meliputi:

1. Melakukan eksplorasi data dalam berbagai hal yaitu:
 - a. Membuat tabel ringkasan dari peubah respon
 - b. Membangun plot sebaran antara peubah respon dengan masing-masing peubah penjelas.
 - c. Membangun matriks korelasi untuk melihat ukuran keeratan antara peubah penjelas dengan peubah respon.
2. Pemeriksaan multikolinearitas dengan menggunakan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Jika nilai VIF dari setiap variabel prediktor kurang dari 10, maka tidak ada multikolinieritas yang signifikan. Jika tidak ada multikolinieritas di antara variabel-variabel prediktor, maka variabel-variabel tersebut dapat dimasukkan ke dalam model (Peck E *et al* 2012).

Rumus mencari nilai VIF adalah:

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2}$$

3. Mengidentifikasi overdispersi pada pemodelan regresi poisson
Overdispersi merupakan suatu kondisi dimana nilai mean dan variance tidak sama atau dengan kata lain nilai variance lebih besar daripada nilai mean (Utami 2013). Untuk menguji overdispersi, bisa menggunakan nilai statistik Deviance dan pearson Chi square (Putra *et al.* 2013).

Rumus mencari nilai statistik Deviance adalah :

$$D = 2 \sum_{i=1}^n \left\{ y_i \ln \left(\frac{y_i}{\hat{u}_i} \right) - (y_i - \hat{u}_i) \right\}$$

$$\phi_1 = \frac{D}{db}$$

Keterangan :

D = nilai deviance

y_i = nilai aktual amatan ke-i

\hat{u}_i = nilai dugaan rata-rata respon ke-i

db = n - k

n = banyak amatan

k = banyak koefisien regresi

Untuk mendapatkan nilai pearson chi square, bisa dilakukan sebagai berikut :

$$X^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \hat{y}_i)^2}{\hat{y}_i}$$

$$\phi_2 = \frac{X^2}{db}$$

Keterangan :

db = n - k

k = banyak nya parameter regresi

n = banyak nya pengamatan

y_i = nilai aktual amatan ke-i

\hat{y}_i = nilai dugaan respon amatan ke-i

X^2 = nilai pearson chi square

4. Melakukan pemodelan regresi binomial negatif

Regresi binomial negatif merupakan sebuah pemodelan regresi yang digunakan untuk menganalisis adanya hubungan antara satu atau lebih peubah bebas terhadap satu peubah respons ketika mengalami kondisi overdispersi. Penggunaan regresi binomial negatif menganggap peubah responnya menyebar melalui distribusi binomial negatif sehingga tidak mengharuskan asumsi equidispersi (Winata 2023).

Persamaan regresi binomial negatif adalah sebagai berikut:

$$g(\mu_i) = \eta_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k = \mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta}$$

dimana $g(\mu_i) = \ln(\mu_i) = \mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta}$ dan $g(\mu_i)$ merupakan fungsi penghubung log atau ln. Persamaan ini sama seperti pada regresi Poisson karena memiliki fungsi penghubung yang sama.

Persamaan antara regresi binomial negatif dan Poisson berlanjut bahkan pada tahap pendugaan parameter regresi. Pendugaan parameter regresi yang digunakan berupa metode *maximum likelihood estimation* (MLE) dengan fungsi kemungkinan maksimum *log-likelihood*.

Pendugaan parameter regresi (β) kemudian didapatkan dengan membuat fungsi *log-likelihood* menjadi maksimum dan mengkombinasikannya dengan metode iterasi *Newton-Raphson*. Ketika parameter regresi sudah ditemukan, hal yang dilakukan selanjutnya adalah pengujian. Pengujian pada regresi binomial negatif sama seperti pada regresi Poisson yaitu menggunakan statistik uji-G secara serentak dan statistik uji Wald secara parsial (Cameron AC dan Trivedi PK 1998).

5. Melakukan seleksi model yang terbaik

Pemilihan model terbaik antara regresi binomial negatif dan regresi Poisson dapat menggunakan nilai kriteria *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Bayesian Information Criterion* (BIC).

AIC dan BIC dirumuskan sebagai berikut:

$$AIC = 2k - 2\log(L)$$

$$BIC = -2\log(L) + k\ln(n)$$

Dengan k merupakan banyaknya parameter penduga pada model, L merupakan fungsi likelihood dari model, dan n merupakan banyaknya pengamatan (Cameron AC dan Trivedi PK 1998).

6. Melakukan Interpretasi model terbaik

Model yang sudah diseleksi nantinya akan direkomendasikan sebagai acuan untuk menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi peubah respon yaitu kasus perceraian.

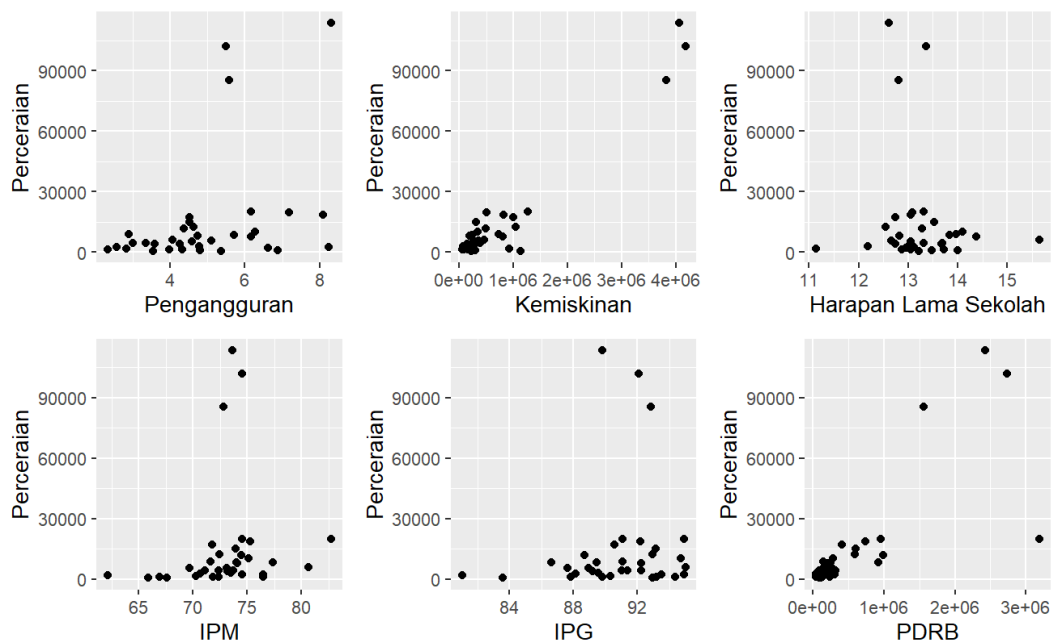
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Eksplorasi Data

Statistika deskriptif mengenai jumlah perceraian di Indonesia dapat dilihat dalam tabel 2. Jumlah perceraian di Indonesia memiliki ragam yang sangat besar, hal ini dapat dicurigai sebagai pertanda adanya masalah overdispersi dalam data. Nilai rata-rata jumlah perceraian yang lebih besar dari median jumlah perceraian menunjukkan bahwa sebaran jumlah perceraian menjulur ke kanan.

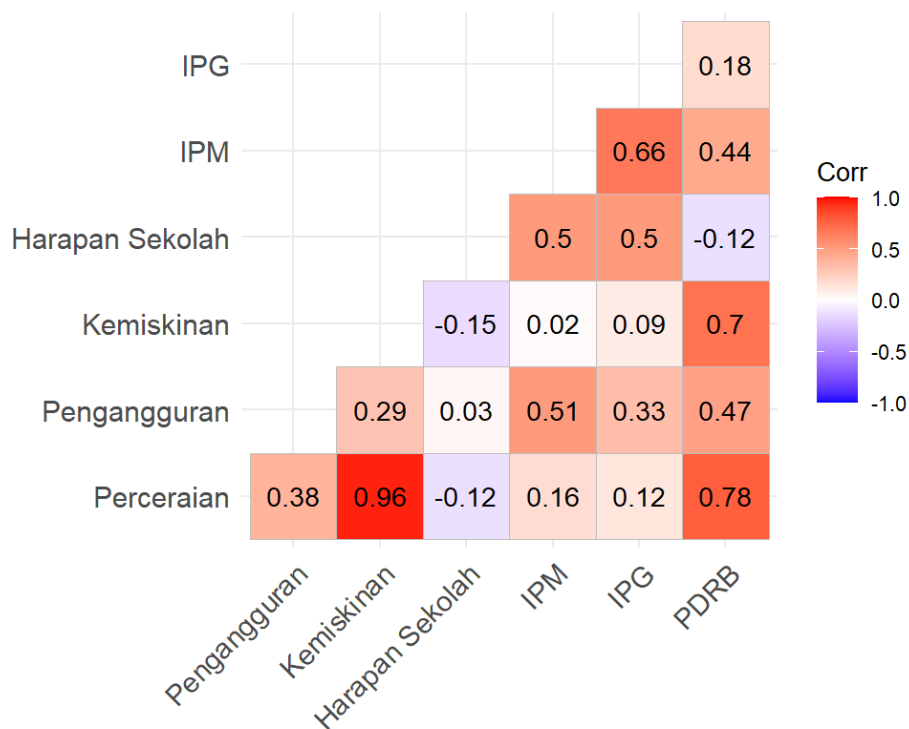
Tabel 2: Statistik deskriptif dari peubah perceraian

Statistik Deskriptif	Nilai
Nilai minimum	540
Kuartil Pertama	2248
Median	5550
Mean	15094
Kuartil Ketiga	12318
Nilai Maximum	113643
Ragam	770707130



Gambar 1: *Scatter plot* setiap peubah penjelas dengan peubah respon

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat setiap masing-masing peubah respon menghasilkan pola data yang cenderung tak linear tetapi terdapat nilai pencilan. Setelah ditelusuri lebih lanjut, nilai-nilai pencilan tersebut berada pada provinsi Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah (ketiga provinsi tersebut memang memiliki kepadatan penduduk yang besar). Dalam penelitian ini nilai pencilan tidak dihilangkan dalam pemodelan regresi dengan alasan jumlah data yang sedikit.



Gambar 2: Matriks korelasi dari semua peubah

Berdasarkan gambar 2, mayoritas nilai korelasi antar peubah penjelas bernilai sama atau kurang dari 0,5. Korelasi antar peubah penjelas yang terbesar terdapat pada korelasi antara Jumlah Kemiskinan dan PDRB yang bernilai 0,7, diikuti dengan korelasi antara Indeks Pembangunan Manusia dengan Indeks Pembangunan Gender yang bernilai 0,66. Koefisien korelasi yang tinggi mengindikasikan adanya hubungan positif antara kedua peubah tersebut. Koefisien korelasi yang tinggi juga berpotensi adanya multikolinearitas antar peubah penjelas.

Gambar 2 juga menunjukkan nilai korelasi antara peubah penjelas dan peubah respon, hal ini bisa menjadi pertanda awal adanya peubah penjelas yang berpengaruh signifikan terhadap peubah respon dalam pemodelan regresi. Terdapat dua peubah penjelas yang memiliki nilai korelasi yang tinggi terhadap Jumlah Perceraian, yaitu Jumlah Masyarakat di bawah Garis Kemiskinan dan PDRB dengan masing-masing nilai 0,96 dan 0,78. Nilai korelasi positif antara IPM, IPG, dan PDRB terhadap jumlah kasus kemiskinan mungkin terlihat seperti anomali, akan tetapi berdasarkan penelitian Amri K *et al.* (2022) ditunjukkan bahwa perceraian berhubungan positif dengan pendapatan perempuan. Hal tersebut mendukung terjadinya nilai korelasi positif antara IPM, IPG, dan PDRB terhadap jumlah kasus

perceraian, karena pendapatan perempuan akan cenderung meningkat bersama IPM, IPG, dan PDRB.

3.2 Pemeriksaan Multikolinearitas

Pemeriksaan multikolinearitas dilakukan dengan menghitung nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dari masing-masing peubah penjelas. perhitungan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF), jika ada nilai VIF > 10 maka terdapat multikolinearitas antar peubah respon. Hasil dari perhitungan VIF tercantum pada tabel 3. Berdasarkan hasil tabel, karena tidak ada nilai VIF yang lebih dari 10, maka tidak ada indikasi terdapat multikolinearitas dalam data.

Tabel 3: Analisis VIF untuk semua peubah

Peubah Penjelas	VIF
Pengangguran	2.119987
Kemiskinan	7.340016
Harapan Lama Sekolah	2.131120
IPM	5.865311
IPG	1.902765
PDRB	7.883836

3.3 Identifikasi Overdispersi

Pemodelan regresi poisson dilakukan terhadap data untuk memastikan bahwa terdapat masalah overdispersi dalam data. Hasil dari uji simultan model regresi poisson memperoleh nilai statistik uji-G sebesar 72032,56. Nilai tersebut jauh lebih besar dari nilai $\chi^2_{(0.05,6)} = 12,592$, maka dari itu dapat ditolak H_0 dari uji-G yang artinya terdapat peubah penjelas yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah perceraian. Akan tetapi, nilai statistik uji-G yang sangat besar juga menandakan adanya masalah overdispersi dalam data. Sebelum membahas masalah overdispersi, dilakukan uji parsial untuk masing-masing peubah penjelas yang dicantumkan dalam tabel berikut.

Tabel 4: Hasil uji Wald untuk semua parameter pada model regresi Poisson

Parameter	Koefisien	Statistik Wald	Nilai-p
β_0	2,518	38,265	$< 2 \times 10^{-16}$
β_1	$8,134 \times 10^{-3}$	6,294	$3,09 \times 10^{-10}$
β_2	$7,690 \times 10^{-7}$	356,673	$< 2 \times 10^{-16}$
β_3	$-2,531 \times 10^{-1}$	-70,454	$< 2 \times 10^{-16}$
β_4	$1,411 \times 10^{-1}$	112,562	$< 2 \times 10^{-16}$
β_5	$-1,228 \times 10^{-2}$	-13,417	$< 2 \times 10^{-16}$

$$\beta_6 \quad -6,426 \times 10^{-8} \quad -17,140 \quad < 2 \times 10^{-16}$$

Berdasarkan hasil pengujian parsial pada taraf nyata 5% semua peubah penjelas berpengaruh nyata terhadap jumlah perceraian di satu provinsi. Akan tetapi dengan nilai ragam jumlah perceraian (Y) yang tinggi dapat diindikasikan ada masalah overdispersi dalam data.

Overdispersi adalah kondisi pada pemodelan poisson yang memiliki nilai $var(Y) > E(Y)$. Statistik uji yang digunakan untuk memeriksa overdispersi adalah menggunakan nilai *Deviance* dan *Pearson Chi Square*, jika nilai dari ϕ_1 dan $\phi_2 > 1$ maka dapat dikatakan ada overdispersi dalam data. Berdasarkan tabel 5, dikarenakan ϕ_1 dan $\phi_2 > 1$ maka terdapat overdispersi dalam data. Overdispersi dalam data mengartikan pemodelan poisson tidak memenuhi asumsi equidispersi.

Tabel 5: Hasil uji overdispersi pada model regresi Poisson

Statistik uji	ϕ
Deviance	266,873
Pearson Chi Square	2585,008

3.4 Pemodelan Regresi Binomial Negatif

Regresi binomial negatif adalah salah satu model regresi yang dapat digunakan untuk memodelkan peubah respon cacah yang terdapat overdispersi. Model regresi binomial negatif memiliki parameter dispersi (α) yang memperhitungkan dispersi dalam data, dengan demikian menjadi solusi terhadap overdispersi dalam pemodelan poisson. Parameter dispersi (α) yang diperoleh pada model binomial negatif bernilai sebesar 0,393. Hasil dari pengujian simultan pada model regresi binomial negatif menggunakan nilai statistik uji-G yang bernilai sebesar 59,161. Nilai statistik uji-G yang didapat bernilai lebih besar dari nilai $\chi^2_{(0.05,6)} = 12,592$, maka dari itu dapat ditolak H_0 dari uji-G yang artinya terdapat peubah penjelas yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah perceraian dalam satu provinsi. Selanjutnya, dilakukan uji parsial terhadap masing-masing penjelas untuk mengetahui secara tepat peubah penjelas yang berpengaruh terhadap jumlah perceraian dalam satu provinsi.

Tabel 6: Hasil uji Wald untuk semua parameter pada model regresi binomial negatif

Parameter	Koefisien	Statistik Wald	Nilai-p
β_0	-1,596	-0,481	0,630
β_1	$-7,732 \times 10^{-2}$	-0,885	0,375
β_2	$8,414 \times 10^{-7}$	4,827	0,000*
β_3	$-2,607 \times 10^{-1}$	-1,282	0,199

β_4	$1,983 \times 10^{-1}$	3,318	0,000*
β_5	$-9,139 \times 10^{-3}$	-0,182	0,855
β_6	$3,012 \times 10^{-8}$	0,106	0,915

*Signifikan pada taraf 5%

Berdasarkan hasil pengujian parsial pada taraf nyata 5% terdapat dua peubah penjelas yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah perceraian dalam Indonesia. Peubah yang signifikan adalah jumlah warga miskin dalam provinsi (X_2) dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Persamaan model untuk regresi binomial negatif adalah sebagai berikut:

$$\ln(\mu) = -1,596 - 0,007 X_1 + 0,000 X_2 - 0,260 X_3 + 0,198 X_4 - 0,000 X_5 + 0,000 X_6$$

3.5 Pemilihan Model Terbaik

Tabel 7: Perbandingan nilai AIC dan BIC

Model	AIC	BIC
Poisson	72403,11	72413,79
Binomial Negatif	673,3345	685,545

Tabel diatas menunjukkan nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Bayesian Information Criterion* (BIC) dari pemodelan regresi poisson dan binomial negatif. Hasil dari tabel 7 menunjukkan bahwa nilai AIC dan BIC model binomial negatif jauh lebih rendah dibandingkan dengan nilai AIC dan BIC model poisson. Hal ini mengartikan bahwa model binomial negatif tak hanya model yang lebih baik daripada model poisson, tetapi model binomial negatif dapat menyelesaikan permasalahan overdispersi dalam data.

3.6 Interpretasi Model

Hasil akhir model binomial negatif terbaik yang telah dibangun adalah sebagai berikut:

$$\ln(\mu) = -1,596 - 0,007 X_1 + 0,000 X_2 - 0,260 X_3 + 0,198 X_4 - 0,000 X_5 + 0,000 X_6$$

Peubah penjelas yang berpengaruh nyata terhadap jumlah kasus perceraian adalah jumlah warga miskin dalam provinsi (X_2) dan IPM (X_4).

Setiap peningkatan 1 jiwa penduduk miskin dalam suatu provinsi maka jumlah kasus perceraian akan meningkat sebesar $\exp(8,414 \times 10^{-7}) \approx 1$ kali dengan peubah lain diasumsikan tetap. Hal ini berhubungan secara tidak langsung dengan hasil analisis Khairina N *et al.* (2023) yang menyebutkan adanya hubungan antara kasus kemiskinan dengan pernikahan masa dini. Menurut Widyastari *et al.* (2020),

dalam penelitiannya ditemukan bahwa kasus perceraian lebih banyak untuk pernikahan masa dini.

Setiap peningkatan 1 satuan indeks pembangunan manusia (IPM) maka jumlah kasus perceraian akan meningkat sebesar $\exp(0,198) \approx 1,219$ kali dengan peubah lain diasumsikan tetap.

Menurut Amri K *et al.* (2022), ditunjukkan bahwa pendapatan perempuan mempunyai hubungan positif terhadap perceraian. Hal ini mendukung hubungan positif IPM dengan perceraian, karena dengan meningkatnya IPM maka pendapatan perempuan akan cenderung meningkat.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kasus perceraian di Indonesia dapat dilakukan menggunakan metode regresi Poisson atau regresi binomial negatif. Pada penelitian kali ini, metode yang pertama kali dicoba adalah regresi Poisson. Namun, terdapat kasus overdispersi yaitu nilai ragam peubah respon lebih besar dari pada nilai rataannya. Hal ini menyebabkan analisis data berlanjut ke metode regresi binomial negatif. Selanjutnya didapatkan hasil bahwa peubah X_2 yaitu jumlah penduduk miskin dan X_4 yaitu Indeks Pembangunan Manusia (IPM) berpengaruh positif terhadap kasus perceraian di Indonesia pada tahun 2022. Model regresi Poisson dan regresi binomial diseleksi menggunakan nilai AIC dan BIC. Nilai AIC dan BIC untuk regresi Poisson adalah 72403,11 dan 72413,79 sedangkan untuk regresi binomial negatif adalah 673,3345 dan 685,545. Oleh karena model regresi binomial negatif memiliki nilai AIC dan BIC lebih kecil, maka model tersebut lebih baik daripada model regresi Poisson.

4.2 Saran

Penentuan penggunaan metode regresi binomial negatif pada penelitian ini sebenarnya masih memiliki kekurangan karena terdapat data yang terindikasi sebagai pencilan. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode regresi binomial negatif robust.

Daftar Pustaka

- Amri, K., Adnan, M., & Fitri, C. D. (2022). Does poverty affect divorce rates? The role of women's income as moderating variable. *Cogent Social Sciences*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2022.2069908>
- Arisandi, A., Herdiani, E. T., & Sahriman, S. (2019). Aplikasi Generalized Poisson Regression dalam Mengatasi Overdispersi pada Data Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue. *STATISTIKA: Journal of Theoretical Statistics and Its*

- Applications*, 18(2), 123–130. <https://doi.org/10.29313/jstat.v18i2.4542>
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2014). *Regression Analysis of Count Data*. New York (NY): Cambridge University Press.
- Fadila, A. 2021. *Pemodelan tuberculosis di Jawa Timur tahun 2019 dengan regresi terboboti geografis binomial negatif* [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Fathurahman, M. (2022). Regresi Binomial Negatif untuk Memodelkan Kematian Bayi di Kalimantan Timur. *Ekspansional*, 13(1), 79–86. <http://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/exponensial/article/view/888%0Ahttp://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/exponensial/article/download/888/369>
- Halim, C. (2023). *Penerapan regresi poisson dan binomial negatif pada kasus diare balita di Jawa Barat* [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian bogor.
- Hilbe, J. M. (2014). *Modelling Count Data*. New York (NY): Cambridge University Press.
- Khairina, N., Azhar, M., & Putra, T. (2023). *The Association between Early Marriage Decisions and Poverty Incidents in Indonesia*. 18(2), 227–236.
- Marsono, M. (2023). Analysis Of Overdispersion Data Using Poisson Invers Gaussian Regression Model. *Saintifik*, 9(2), 291–298. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v9i2.409>
- Putra, I. P. Y. E., Kencana, I. P. E. N., & Srinadi, I. G. A. M. (2013). Penerapan Regresi Generalized Poisson Untuk Mengatasi Fenomena Overdispersi Pada Kasus Regresi Poisson. *E-Jurnal Matematika*, 2(2), 49. <https://doi.org/10.24843/mtk.2013.v02.i02.p038>
- Rafifah, Z. (2022). *Penerapan regresi binomial negatif untuk mengatasi overdispersi pada regresi poisson kasus demam berdarah di Jawa Barat* [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ulfa, Y. A., Soleh, A. M., & Sartono, B. (2021). Handling of Overdispersion in the Poisson Regression Model with Negative Binomial for the Number of New Cases of Leprosy in Java. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.29244/ijsa.v5i1p1-13>
- Utami, T. W. (2013). Analisis Regresi Binomial Negatif Untuk Mengatasi Overdispersion Regresi Poisson Pada Kasus Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Statistika*, 1(2), 59–65. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/statistik/article/view/961>
- Widyaningsih, Y., Arum, G. P., & Prawira, K. (2021). APLIKASI K-FOLD CROSS VALIDATION DALAM PENENTUAN MODEL REGRESI BINOMIAL NEGATIF TERBAIK. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(2), 315–322. <https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss2pp315-322>
- Wijayanti, U. T. (2021). Analisis Faktor Penyebab Perceraian pada Masa Pandemi Covid-19 di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ilmu Keluarga Dan Konsumen*, 14(1), 14–26. <https://doi.org/10.24156/jikk.2021.14.1.14>
- Winata, H. M. (2023). Mengatasi Overdispersi Dengan Regresi Binomial Negatif Pada Angka Kematian Ibu Di Kota Bandung. *Jurnal Gaussian*, 11(4), 616–622. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.11.4.616-622>
- Widyastari, D. A., Isarabhakdi, P., Vapattanawong, P., & Völker, M. (2020). Marital

Dissolution in Postmodern Java, Indonesia: Does Early Marriage Increase the Likelihood to Divorce? *Journal of Divorce and Remarriage*, 61(8), 556–573.
<https://doi.org/10.1080/10502556.2020.1799308>