

Cek Similarity/5. Artikel diversity.pdf

By Amin Tohari

Altitude Factors Affect Dengue Fever Cases in South Sulawesi: A Study Using Poisson Inverse Gaussian Regression Model

Faktor Ketinggian Mempengaruhi Kasus Demam Berdarah di Sulawesi Selatan: Sebuah Studi Menggunakan Model Regresi Poisson Inverse Gaussian

Adiatma*¹, Amin Tohari², Ali Faisal¹, Syamsul Alam³

¹ Bagian Matematika, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar

² Bagian Matematika, Universitas Nusantara PGRI, Kediri

³ Bagian Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar

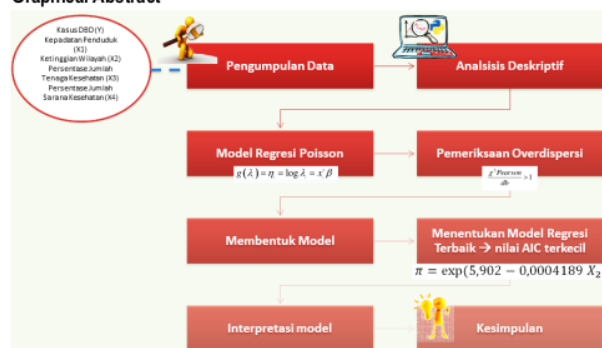
Abstract

Poisson regression is used to model enumeration data such as data on the number of DHF cases. This model has the assumption that is fulfilled is the average and the variance must have the same value or it is called the equidispersion. But this assumption is not fulfilled because the data on the number of dengue cases experienced violations of this assumption. The violation is that the average value is smaller than the variance value or it is called overdispersion. This results in incorrect conclusions because the prediction standard error is underestimated. The way to prevent this is by combining the Poisson distribution and discrete or continuous distribution, this combination is called Mixed Poisson Distribution. Researchers use one of the Mixed Poisson methods, namely Inverse Gaussian Poisson Regression (PIG) because the method is used when the data is overdispersed and the parameters are known or close form on the likelihood function. Based on the results of the study, it is known that the height of the area is a factor that significantly influences DHF cases in South Sulawesi.

Abstrak

Regresi poisson digunakan untuk memodelkan data yang bersifat cacahan seperti data jumlah kasus DBD. Model ini memiliki asumsi yang dipenuhi ialah rata-rata dan variansinya harus memiliki nilai yang sama besar atau disebut equidispersi. Tapi asumsi tersebut tidak terpenuhi karena data jumlah kasus DBD mengalami pelanggaran asumsi ini. Pelanggarannya ialah nilai rata-rata lebih kecil dari nilai variansi atau disebut overdispersi. Hal ini mengakibatkan kesimpulan yang diperoleh tidak benar karena pendugaan standar error mengalami underestimate. Cara untuk mencegahnya yaitu dengan menggabungkan antara distribusi poisson dan distribusi diskrit atau kontinu, penggabungan ini dinamakan Mixed Poisson Distribution. Peneliti menggunakan metode salah satu dari Mixed Poisson yaitu Regresi Poisson Inverse Gaussian (PIG) karena metode digunakan apabila data tersebut mengalami overdispersi dan parameter diketahui atau close form pada fungsi likelihood. Berdasarkan hasil dari penelitian diketahui bahwa ketinggian wilayah ialah faktor yang mempengaruhi kasus DBD di Sulawesi Selatan secara signifikan.

Graphical Abstract



Keyword

altitude factor; dhf case; dengue fever; poisson Inverse gaussian regression

Artikel History

Submitted : 21 February 2021
 In Reviewed : 23 February 2021
 Accepted : 27 February 2021
 Published : 28 February 2021

Correspondence

Address : BTN. Nuki Dwi Karya Permai
 B4/14, Mangalli, Kab. Gowa
 Email : adiatma.rasyid@uin-alauddin.ac.id



© 2021 The Authors

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

PENDAHULUAN

Di wilayah tropis dan sub tropis terdapat salah satu penyakit yang sering ditemui di wilayah tersebut yaitu Demam Berdarah Dengue (DBD) (Verma et al., 2014). Benua Asia ialah benua yang dimana untuk setiap tahun terdapat penderita DBD yang sangat tinggi (Jayarajah et al., 2020). Sejak lima dekade, Indonesia merupakan negara dengan kasus DBD paling tinggi di seluruh dunia (Harapan et al., 2019). Penyakit ini berasal dari virus yang bernama Dengue yang berasal dari Genus Flavivirus dan termasuk dalam keluarga Flavivirus. Hal yang menyebabkan terkena dari penyakit ialah gigitan dari nyamuk yang terkena infeksi dari virus Dengue yang bernama nyamuk Aeges Aegypti (Barady et al., 2014).

Di Sulawesi Selatan terdapat 2.114 kasus DBD yang dimana 19 orang meninggal pada tahun 2018. Kemudian terdapat kasus terdapat jumlah kasus sebanyak 683 orang, 10 orang meninggal serta terdapat 323 suspek dari tanggal 22 hingga 31 januari tahun 2019. Wilayah dengan kasus DBD terbesar di Sulawesi Selatan dengan jumlah kasus sebanyak 216 orang dan 5 orang meninggal adalah kabupaten pangkep (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018).

Regresi Poisson digunakan untuk memodelkan data yang bersifat cacahan seperti data jumlah kasus DBD. Model ini memiliki asumsi yang dipenuhi ialah rata-rata dan variansinya harus memiliki nilai yang sama besar atau disebut equidispersi (Harris et al., 2012). Tapi asumsi tersebut tidak terpenuhi karena data jumlah kasus DBD mengalami pelanggaran asumsi ini. Pelanggarannya ialah nilai rata-rata lebih kecil dari nilai variansi atau disebut overdispersi. Hal ini mengakibatkan kesimpulan yang diperoleh tidak benar karena pendugaan standar error mengalami underestimate. Cara untuk mencegahnya yaitu dengan menggabungkan antara distribusi poisson dan distribusi diskrit atau kontinu, penggabungan ini dinamakan Mixed Poisson Distribution. Peneliti menggunakan metode dari Mixed Poisson yaitu Regresi Poisson Inverse Gaussian (PIG) karena metode digunakan apabila data tersebut mengalami overdispersi dan parameter diketahui atau close form pada fungsi likelihood.

Beberapa peneliti telah menggunakan model ini untuk mengetahui gambaran terjadinya penyakit. Nuraeni (2018) menggunakan metode ini dalam penelitiannya yang berkaitan dengan kasus di Sulawesi Selatan yaitu kematian bayi. Sedangkan Herindrawati (2017) menggunakan metode ini dalam penelitiannya tentang kasus di Provinsi Jawa Tengah

yaitu kasus penyakit HIV. Adapun Ramadhan (2019) melakukan pemodelan ini untuk mengetahui jumlah penyakit kusta di Provinsi Sulawesi Tenggara. Namun belum ada penelitian yang menggunakan pemodelan ini untuk membahas penyakit DBD di Sulawesi Selatan secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor mempengaruhi kasus DBD di Sulawesi Selatan dengan menggunakan model Regresi Poisson Inverse Gaussian (PIG).

21 METODE

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian terapan. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data sekunder. Sumber data pada penelitian ini berasal dari BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Sulawesi Selatan. Data yang diambil tahun 2018 yaitu 26 kasus DBD dan faktor yang mempengaruhinya. Penelitian ini dilaksanakan mulai pada bulan Maret sampai Oktober 2020. Metode dari mixed poisson distribution ditentukan berdasarkan parameternya adapun parameternya ada dua, parameter disperse (τ) serta rata-rata (μ). Metode tersebut dinamakan Distribusi Poisson Inverse Gaussian. Adapun kedua parameternya yaitu sebagai berikut:

$$P(Y = y|\mu) = \frac{\mu^y e^{-\frac{1}{\tau}}}{y! \left(\frac{2}{\pi\tau}\right)^{\frac{1}{2}} (2\mu\tau + 1)^{\frac{1}{2}}} K_{\frac{y-1}{2}} \left(\frac{1}{\tau} \sqrt{2\mu\tau + 1}\right)$$

Adapun rata pada distribusi ialah sebagai berikut:

$$E(Y) = E\{E(Y|\mu\nu)\} = E(\mu\nu) = \mu$$

Adapun varinansi pada distribusi ialah sebagai berikut:

$$Var(Y) = Var\{E(Y|\mu\nu)\} + E\{Var(Y|\mu\nu)\} = \mu + \tau\mu^2$$

Model dari regresi poisson inverse gaussian yaitu sebagai berikut:

$$\mu_i = e^{x_i^T \beta}$$

dengan fungsi kepadatan peluang ialah sebagai berikut:

$$P(Y = y|x_i; \beta; \tau) = \left\{ \frac{e^{-x_i^T \beta} e^{-1/\tau}}{y! \left(\frac{2}{\pi\tau}\right)^{\frac{1}{2}}} \left(2e^{-x_i^T \beta} \tau + 1\right)^{\frac{1}{2}} K_{\frac{y-1}{2}}(z_i) \right\}$$

Dari persamaan tersebut maka metode yang digunakan untuk menaksiran parameter β pada regresi PIG dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1
Statistik Deskriptif

| Variabel | Minimum | Maksimum | Rata-rata | Variansi |
|----------------|---------|----------|-----------|------------|
| Y | 4,00 | 256,00 | 87,58 | 4155,55 |
| X ₁ | 41.00 | 8580,00 | 6457,08 | 29425,97 |
| X ₂ | 20.00 | 3469,00 | 1881,58 | 99165,63 |
| X ₃ | 0,0671 | 0,6380 | 0,2328 | 0,0180 |
| X ₄ | 0,0054 | 0,0166 | 0,0092375 | 0,00000867 |

$$L(\beta; \tau) = \prod_{i=1}^n P(Y = y_i | x_i; \beta; \tau)$$

$$l(\beta; \tau) = \prod_{i=1}^n \left\{ \frac{\mu_i^{y_i} e^{-\mu_i/\tau}}{y_i!} \left(\frac{z}{\pi} \right)^{\frac{1}{2}} (2\mu_i\tau + 1)^{-\frac{(y_i-1)}{2}} K_{st}(z_i) \right\}$$

Selanjutnya mengubah fungsi dari likelihood kebentuk ln (Logaritma Natural) yang menghasilkan persamaan:

$$= \sum_{i=1}^n y_i x_i^T \beta + \frac{n}{\tau} - \ln(\sum_{i=1}^n y_i!) + \frac{n}{2} \ln \left(\frac{z}{\pi} \right) - \frac{n}{2} \ln \tau - \sum_{i=1}^n \left(\frac{2y_i-1}{4} \right) \ln(2x_i^T \beta + 1) + \sum_{i=1}^n \ln K_{st}(z_i)$$

Pengujian secara Simultan digunakan dalam mengetahui pengaruh dari semua variabel penjelas secara serentak terhadap variabel respon dengan hipotesis. Uji G mengikuti distribusi yang bernama chi-square sehingga uji G dibandingkan dengan table chi-square dengan derajat kebebasannya. Sedangkan uji parsial digunakan dalam mengetahui pengaruh dari setiap variabel penjelas secara satu per satu terhadap variabel respon dengan hipotesis.

HASIL

30 Pada tabel 1 menunjukkan statistika deskriptif yang digunakan untuk melihat karakteristik untuk setiap variabel baik variabel respon maupun variabel penjelas.

Setelah melihat karakterisistik dari semua variabel, selanjutnya membuat model regresi poisson, adapun model yang terbentuk yaitu sebagai berikut:

$$\ln(\mu) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$

$$\mu = \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4)$$

$$\mu = \exp(5,853 + 0,0002036X_1 - 0,000161X_2 - 1,317X_3 - 0,0107X_4)$$

Tabel 2
Nilai Pendugaan Parameter model regresi poisson

| Parameter | Estimasi | Std. Error | Z-value | Pr (> Z) |
|----------------|------------|------------|---------|-----------------------------|
| β ₀ | 5,853 | 0,1113 | 52,570 | 2 × 10 ^{-16***} |
| β ₁ | 0,0002036 | 0,00001199 | 16,980 | 2 × 10 ^{-12***} |
| β ₂ | -0,0001613 | 0,00002651 | -6,084 | 1,17 × 10 ^{-9***} |
| β ₃ | -1,317 | 0,205 | -6,419 | 1,37 × 10 ^{-10***} |
| β ₄ | -0,0107 | 1,020 | -10,578 | 2 × 10 ^{-16***} |

Untuk mengetahui hasil dari pendugaan parameter, digunakan software R-studio.

Berdasarkan Tabel 2 dilihat bahwa semua variabel 17 jelas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel respon hal ini dikarenakan nilai dari P-value dari semua variabel kurang dari nilai signifikan 0.05. selanjutnya kita mengecek overdispersi.

Setelah model regresi poisson terbentuk, selanjutnya melakukan uji overdispersi. Kasus DBD dapat dikatakan overdispersi apabila perbandingan dari nilai devians dan derajatnya lebih dari satu. Hasil perbandingan nilai devians dan derajat bebas yaitu 34,61966. Maka model tersebut terjadi overdispersi karna nilainya lebih besar dari satu. maka dilanjutkan model Regresi Poisson Inverse Gaussian

Dari masing-masing variabel yang diantaranya satu variabel respon serta empat variabel penjelas. Menghasilkan tiga kombinasi model yang konvergen. Adapun ketiga model regresi PIG adalah sebagai berikut:

$$\mu = \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4)$$

$$\mu = \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_4 X_4)$$

$$\mu = \exp(\beta_0 + \beta_2 X_2 + \beta_4 X_4)$$

Ketiga model tersebut menghasilkan pendugaan parameter dari ketiga model yang terbentuk. Pada tabel 3 menunjukkan pendugaan parameter dari model regresi PIG. Setelah diperoleh nilai pendugaan pada model regresi poisson inverse Gaussian, selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis secara simultan dan parsial.

Tabel 3
Pendugaan Parameter dari Model Regresi PIG

| Variabel | X_1, X_2, X_3, X_4 | X_1, X_2, X_4 | X_2, X_4 |
|-----------|----------------------|-----------------|------------|
| β_0 | 7,986 | 5,951 | 5,902 |
| β_1 | -0,001528 | -0,0001052 | |
| β_2 | -0,0006599 | -0,0003544 | -0,0004189 |
| β_3 | 4,495 | | |
| β_4 | -0,0212 | -0,9945 | -0,7404 |
| τ | 1,705415 | -0,2207 | -0,09325 |

Pada Tabel 4 diketahui bahwa keputusannya tolak H_0 . Hal tersebut dapat dilihat dari nilai Statistik Uji G pada setiap model melebihi nilai chi square maupun dari

nilai Z-hit. Berarti minimal terdapat satu pengaruh parameter secara signifikan terhadap kasus DBD. Sedangkan metode untuk pemilihan model terbaik yaitu AIC. Dari hasil diketahui model terbaik adalah model ketiga ialah model yang memiliki AIC terkecil dengan nilai AIC = 269,207 dengan variabel X_2, X_4 . Sehingga model ketiga merupakan model terbaik.

Pada tabel 5 menunjukkan pendugaan parameter model regresi PIG. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa Ketinggian Wilayah (X_2) memiliki nilai p -value = 0,0487. Nilai tersebut dibawah dari nilai signifikansi $\alpha = 0,05$ sehingga menolak H_0 . Jadi Ketinggian Wilayah (X_2) berpengaruh secara signifikan terhadap kasus DBD. Dan bentuk model PIG dari variabel penjelas yang signifikan terhadap variabel respon yaitu sebagai berikut:

$$\pi = \exp(5,902 - 0,0004189 X_2)$$

Berdasarkan model tersebut menunjukkan bahwa setiap bertambahnya satu orang di suatu kabupaten atau kota maka meningkat nilai harapan kasus DBD sebanyak $\exp(5,902) = 365,7683$ per 10000 penduduk apabila variabel yang lain tetap. Pada model PIG dapat juga diinterpretasikan bahwa bertambahnya satu mdpl pada ketinggian wilayah maka melipatgandakan rata-rata kasus DBD sebesar $\exp(-0,0004189) = 0,999581$ kali dari rata-rata variabel respon apabila variabel yang lain tetap. Dengan kata lain penambahan satu mdpl pada ketinggian wilayah maka sebanding dengan terjadinya penurunan

rata rata kasus DBD 0,999581 kali dari rata-rata semula apabila variabel lain dianggap tetap.

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis penelitian diperoleh tiga model model Regresi Poisson Inverse Gaussian. Dari ketiga model, Model tiga adalah model dengan AIC terkecil yaitu 265,1263 sehingga model ketiga adalah model terbaik. diketahui bahwa Ketinggian Wilayah (X_2) memiliki nilai p -value = 0,0487. Nilai tersebut dibawah dari nilai signifikansi $\alpha=0,05$ sehingga menolak H_0 . Jadi Ketinggian Wilayah (X_2) berpengaruh secara signifikan terhadap kasus DBD. Dan bentuk model PIG dari variabel penjelas yang signifikan terhadap variabel respon yaitu sebagai berikut:

$$\pi = \exp(5,902 - 0,0004189 X_2)$$

Berdasarkan model tersebut menunjukkan bahwa setiap bertambahnya satu orang di suatu kabupaten atau kota maka meningkat nilai harapan kasus DBD sebanyak $\exp(5,902) = 365,7683$ per 10000 penduduk apabila variabel yang lain tetap. Pada model PIG dapat juga diinterpretasikan bahwa bertambahnya satu mdpl pada ketinggian wilayah maka melipatgandakan rata-rata kasus DBD sebesar $\exp(-0,0004189) = 0,999581$ kali dari rata-rata variabel respon apabila variabel yang lain tetap. Dengan kata lain penambahan satu mdpl pada ketinggian wilayah maka sebanding dengan terjadinya penurunan rata rata kasus DBD 0,999581 kali dari rata-rata semula apabila variabel lain dianggap tetap. Dengan kata lain semakin bertambahnya mdpl pada

Tabel 4
Pengujian Secara Simultan & Pemilahan Model Terbaik

| Variabel dari Model | Statistik G | V | $\chi^2_{(\alpha, v)}$ | Keputusan | AIC |
|----------------------|-------------|----|------------------------|-------------|----------|
| X_1, X_2, X_3, X_4 | 2225,911 | 19 | 30,14 | Tolak H_0 | 2237,911 |
| X_1, X_2, X_4 | 259,4123 | 20 | 31,41 | Tolak H_0 | 269,4123 |
| X_2, X_4 | 261,207 | 21 | 32,67 | Tolak H_0 | 269,207 |

Tabel 5

Pendugaan parameter model regresi PIG pada kasus DBD

| Parameter | Taksiran | Stand. Error | Z _{hitung} | P-value |
|-----------|------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| β_0 | 5,902 | 0,8955 | 6,590 | $2,03 \times 10^{-6}$ *** |
| β_2 | -0,0004189 | 0,0001996 | -2,099 | 0,0487 * |
| β_4 | -0,7404 | 0,6929 | -1,069 | 0,2980 |
| τ | -0,09325 | 0,79739 | -0,117 | 0,908 |

ketinggian maka kasus DBD di Sulawesi Selatan menurun sebesar 0,999581.

Selain faktor curah hujan, kelembaban udara, kepadatan pemukiman, suhu udara, serta kepadatan penduduk, perkembangan nyamuk Aedes sp. penyebab DBD berkaitan erat dengan ketinggian tempat (Cheong et al., 2014; Siresena & Noorden, 2014). Semakin rendah ketinggian suatu wilayah, semakin potensial terjadinya kasus DBD juga akan kecil. Hal ini sejalan dengan penelitian di Iran Tenggara yang dilakukan oleh Nejadi et al. (2017) yang mengatakan bahwa salah satu faktor keberadaan vektor aedes sp., penyebab tingginya kasus penyakit cikungunya, demam kuning, dan demam berdarah adalah faktor ketinggian di wilayah Iran. Selain itu Liu et al. (2018) dalam penelitiannya di China mengatakan bahwa rendahnya ketinggian di suatu daerah akan mempengaruhi kemampuan bertahan vektor aedes dan aktifitas manusia diluar rumah, sehingga potensi untuk peningkatan kasus DBD juga semakin tinggi.

Selain faktor ketinggian, faktor yang memperparah keberadaan vektor penyebab demam berdarah adalah faktor kebersihan lingkungan. Menurut Kurniawati et al. kondisi lingkungan akan menambah tingginya perkembangbiakan nyamuk di daerah dengan ketinggian yang rendah. Sebagaimana firman Allah dalam surah Al-Baqarah/ 2: 11-12 yang terjemahannya:

"Dan bila dikatakan kepada mereka: 'jangan kamu membuat kerusakan di muka bumi', mereka menjawab: 'sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan. Ingatlah, sesungguhnya mereka itulah orang-orang yang membuat kerusakan, tetapi mereka tidak sadar'"

Ayat di atas menjelaskan bahwa perbuatan di bumi yang di maksud dalam hal ini yakni aktivitas yang mengakibatkan sesuatu yang memenuhi nilai-nilainya dan atau berfungsi dengan baik serta bermanfaat menjadi kehilangan sebagian atau seluruh nilainya sehingga tidak atau berkurang fungsi dan manfaatnya. Kemudian ayat di atas juga

menggambarkan bahwa mereka adalah orang-orang yang benar-benar perusak. Pengrusakan tersebut tentu saja banyak dan berulang-ulang karena, kalau tidak, mereka tentu tidak dinamai perusak. Hal yang di maksud kerusakan di sini adalah timbulnya penyakit akibat kelalaian seperti pembuangan sampah yang akan mengganggu kebersihan lingkungan yang pada akhirnya akan berdampak pada diri mereka dan orang lain. Karena telah membuka peluang bagi nyamuk untuk berkembang biak dan nantinya berpotensi untuk terjadinya demam berdarah (Shihab, 2010; Lagu et al., 2017).

Permasalahan lingkungan dapat menjadi unsur bahaya yang sangat penting diperhatikan terhadap masalah estetika, permasalahan ini dapat menjadi penyumbang terbesar terhadap persebaran penyakit demam berdarah dan penyakit yang berhubungan dengan sanitasi lingkungan sehingga dianggap penting. Hal ini dapat memberikan dampak yang cukup besar bagi kesehatan dan kelangsungan hidup masyarakat (Susilawaty et al., 2018).

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini ialah faktor yang mempengaruhi secara signifikan pada kasus DBD di Sulawesi Selatan yaitu Ketinggian Wilayah (X_2). Serta pada jumlah kasus DBD di Sulawesi Selatan Tahun 2018 terbentuklah model regresi Poisson Inverse Gaussian yaitu sebagai berikut:

$$\pi = \exp\left\{5,902 - 0,0004189 X_2\right\}$$

Penelitian ini memberikan rekomendasi kepada pemimpin daerah di wilayah ketinggian rendah seperti pesisir agar dapat pengendalian tingginya kasus penyakit DBD baik dalam bentuk penyuluhan maupun peningkatan partisipasi masyarakat melalui pelestarian program pemberantasan sarang nyamuk. Peneliti selanjutnya diharapkan untuk mengembangkan metode dengan penambahan efek spesial agar mendapatkan hasil yang lebih baik seperti serta menambahkan satu variabel respon pada pemodelan regresi dan hasil

penelitian ini dijadikan sebagai evaluasi terkait faktor yang mempengaruhi kasus DBD sebagai rujukan pemerintah dalam menangani kasus DBD di Sulawesi Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Laporan Riset Kesehatan Dasar*.

18 Brady, O.

20 Golding, N., Pigott, D. M., Kraemer, M. U., Messina, J. P., Reiner Jr, R. C., ... & Hay, S. I. (2014). Global temperature constraints on *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* persistence and competence for dengue virus transmission. *Parasites & vectors*, 7(1), 1-17.

4

Cheong, L., Leitão, P. J., & Lakes, T. (2014). Assessment of land use factors associated with dengue cases in Malaysia using Boosted Regression Trees. *Spatial and spatio-temporal epidemiology*, 10, 75-84.

8

Harapan, M., Michie, A., Mudatsir, M., Sasmono, R. T., & Arie, A. (2019). Epidemiology of dengue hemorrhagic fever in Indonesia: analysis of five years data from the National Disease Surveillance. *BMC research notes*, 12(1), 1-6.

9

Harris, T., Yang, Z., & Hardin, J. W. (2012). Modeling underdispersed count data with generalized Poisson regression. *The Stata Journal*, 12(4), 736-747.

Herindrawati, A. Y. (2017). *Pemodelan Regresi Poisson Inverse Gaussian (Studi Kasus: Jumlah Kasus Baru HIV Di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015)* [Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember].

12

Jayarajah, U., Dissanayake, U., Abey Suriya, V., De Silva, P. K., Jayawardena, P., Kulatunga, A., ... & Seneviratne, S. L. (2020). Comparing the 2009-1997 World Health Organization dengue case classifications in a large cohort of South Asian patients. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 14(07), 781-787.

Kurniawati, I., Susilawaty, A., Habibi, H., & Amansyah, M. (2020). Dengue Fever Case Management in Maros Regency, Indonesia. *Diversity: Disease Preventive of Research Integrity*, 1(1), 8-14.

2

Lagu, A. M. H., Damayati, D. S., & Wardiman, M. (2017). Hubungan jumlah penghuni, jumlah tempat penampungan air dan pelaksanaan 3M plus dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes sp* di Kelurahan Balleangin Kecamatan Balocci Kabupaten Pangkep. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(1), 22-29.

10

Liu, K., Sun, J., Liu, X., Li, R., Wang, Y., Lu, L., ... Liu, Q. (2018). Spatiotemporal patterns and determinants of dengue at county level in China from 2005-2017. *International Journal of Infectious Diseases*, 77, 96-104.

11

Nejati, J., Bueno-Marí, R., Collantes, F., Hanafi-Bojd, A., Andoost, H., Charrahy, Z., ... Sedaghat, M. (2017). Potential Risk Areas of *Aedes albopictus* in South-Eastern Iran: A Vector of Dengue Fever, Zika, and Chikungunya. *Frontiers in Microbiology*, 8. doi:10.3389/fmicb.2017.01660

Nuraeni, N. (2018). *Pemodelan Jumlah Kematian Bayi di Sulawesi Selatan Menggunakan Regresi Poisson Inverse Gaussian* (Doctoral dissertation, Pascasarjana).

Ramadhan, M. N. (2019). *Pemodelan Jumlah Penyakit Kusta Di Provinsi Sulawesi Tenggara Menggunakan Metode Regresi Poisson Inverse Gaussian* [Doctoral dissertation, Muhammadiyah University, Semarang].

24

Shihab, M. (2000). *Tafsir Al-Mishbah: pesan, kesan dan keserasian Al-Qur'an*. Lentera Hati.

5

Sirisena, D. N. N., & Noordeen, F. (2014). Evolution of dengue in Sri Lanka—changes in the virus, vector, and climate. *International Journal of Infectious Diseases*, 19, 6-12.

Susilawaty, A., Lagu, A. M. H., Basri, S., Maisari, U., & Amansyah, M. (2018). Penilaian Risiko Sanitasi Lingkungan di Pulau Balang Lompo Kelurahan Mattiro Sompe Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*, 10(2).

29

Verma, R., Sahu, R., & Holla, V. (2014). Neurological manifestations of dengue infection: a review. *Journal of the neurological sciences*, 346(1-2), 26-34.

Cek Similarity/5. Artikel diversity.pdf

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

| | | |
|----|--|---------------|
| 1 | tsukuba.repo.nii.ac.jp Internet | 40 words — 1% |
| 2 | publikasi.dinus.ac.id Internet | 37 words — 1% |
| 3 | kebenaranimammahdi.blogspot.com Internet | 34 words — 1% |
| 4 | jurnal.unej.ac.id Internet | 30 words — 1% |
| 5 | www.fao.org Internet | 29 words — 1% |
| 6 | ejournal.iaimbima.ac.id Internet | 28 words — 1% |
| 7 | repository.radenfatah.ac.id Internet | 28 words — 1% |
| 8 | horizon.documentation.ird.fr Internet | 22 words — 1% |
| 9 | www.econstor.eu Internet | 21 words — 1% |
| 10 | mdpi-res.com Internet | |

20 words — 1%

11 Ahmad Ali Hanafi-Bojda, Morteza Motazakker, Hassan Vatandoost, Farrokh Dabiri, Ali Reza Chavshin. "Sindbis virus infection of mosquito species in the wetlands of northwestern Iran and modeling the probable ecological niches of SINV vectors in the country", Acta Tropica, 2021
Crossref

12 jidc.org
Internet 16 words — 1%

13 "Celebrating America's Pastimes: Baseball, Hot Dogs, Apple Pie and Marketing?", Springer Science and Business Media LLC, 2016
Crossref 14 words — < 1%

14 Susnawati, Dadan Kusnandar, Yundari. "PENENTUAN MODEL TERBAIK PADA REGRESI SPLINE MENGGUNAKAN GENERALIZED CROSS VALIDATION (GCV)", Bimaster : Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya, 2019
Crossref 14 words — < 1%

15 jurnal.teknologiindustriumi.ac.id
Internet 14 words — < 1%

16 Swaidatul Masluhiya AF, Irma _ . "EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF TRENDS IN DHF CASES IN MALANG CITY", Jurnal Farmasi Sains dan Praktis, 2022
Crossref 12 words — < 1%

17 Marzena Majore, Deiby T. Salaki, Jantje D. Prang. "Penerapan Regresi Binomial Negatif Dalam 11 words — < 1%

Mengatasi Overdispersi Regresi Poisson Pada Kasus Jumlah Kematian Ibu", d'CARTESIAN, 2021

Crossref

| | | |
|----|--|-----------------|
| 18 | Www.mdpi.com Internet | 11 words — < 1% |
| 19 | www.ejournal.ihdn.ac.id Internet | 11 words — < 1% |
| 20 | currents.plos.org Internet | 10 words — < 1% |
| 21 | ojs.iptpisurakarta.org Internet | 10 words — < 1% |
| 22 | www.umm.ac.id Internet | 10 words — < 1% |
| 23 | guamansyariah.blogspot.com Internet | 9 words — < 1% |
| 24 | jurnal.radenfatah.ac.id Internet | 9 words — < 1% |
| 25 | jurnal.unigal.ac.id Internet | 9 words — < 1% |
| 26 | repositori.unud.ac.id Internet | 9 words — < 1% |
| 27 | repository.ung.ac.id Internet | 9 words — < 1% |
| 28 | thesis.binus.ac.id Internet | 9 words — < 1% |

-
- 29 www.ajtmh.org
Internet 9 words — < 1%
-
- 30 I T Utami. "Pemodelan Zero Inflated Negative Binomial (ZINB) Pada Kasus Jumlah Bepergian Penduduk Provinsi Sulawesi Tengah", JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN, 2020
Crossref 8 words — < 1%
-
- 31 eprints.unm.ac.id
Internet 8 words — < 1%
-
- 32 jad.tums.ac.ir
Internet 8 words — < 1%
-
- 33 repository.umsu.ac.id
Internet 8 words — < 1%
-
- 34 Entar Tarsih. "Agama, Pendidikan dan Tantangan Pemberantasan Korupsi di Indonesia", Tsamratul Fikri | Jurnal Studi Islam, 2021
Crossref 7 words — < 1%
-
- 35 Ade Aprianto, Naomi Nessyana Debatara, Nurfitri Imro'ah. "METODE COCHRANE-ORCUTT UNTUK MENGATASI AUTOKORELASI PADA ESTIMASI PARAMETER ORDINARY LEAST SQUARES", Bimaster : Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya, 2020
Crossref 6 words — < 1%
-
- 36 Giovanni Marini, Mattia Manica, Daniele Arnoldi, Enrico Inama, Roberto Rosà, Annapaola Rizzoli. "Influence of Temperature on the Life-Cycle Dynamics of Aedes albopictus Population Established at Temperate Latitudes: A Laboratory Experiment", Insects, 2020
Crossref 6 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF