
PEMODELAN STUNTING DAN GIZI KURANG DI KABUPATEN BONE BOLANGO MENGGUNAKAN REGRESI POISSON GENERALIZED

MODELING OF STUNTING AND MALNUTRITION IN BONE BOLANGO DISTRICT USING GENERALIZED POISSON REGRESSION

Fahrezal Zubedi¹, Franky Alfrits Oroh², Muftih Alwi Aliu³

¹ Universitas Negeri Gorontalo, fahrezal@ung.ac.id

² Universitas Negeri Gorontalo, franky.oro@gmail.com

³ Universitas Negeri Gorontalo, muftihalwi812@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan model kasus *Stunting* dan Gizi Kurang dengan Regresi *Poisson Generalized* dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian tersebut. Analisis Data menggunakan Regresi *Poisson Generalized* karena untuk menangani masalah overdispersi pada data. Hasil yang diperoleh yaitu variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian *Stunting* 2018 adalah Jumlah penduduk miskin dan untuk kejadian *Stunting* 2019 adalah Persentase balita diberi ASI eksklusif dan Jumlah penduduk miskin. Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian Gizi Kurang 2018 adalah Persentase balita diberi ASI eksklusif dan Jumlah bayi mendapatkan vitamin A dan untuk Gizi Kurang tahun 2019 adalah variabel Persentase balita diberi ASI eksklusif dan Persentase berat badan lahir rendah.

Kata kunci: *Stunting*, Gizi Kurang, Regresi *Poisson Generalized*

Abstract

The purpose of this study was to determine the model of Stunting and malnutrition with Generalized Poisson Regression and the factors influence these events. The data were analyzed using Generalized Poisson Regression because to handle problem of overdispersion in the data. The results obtained are the variables that have a significant effect on Stunting cases in 2018 is the number of poor people, and Stunting cases in 2019 are the percentage of children under five who are exclusively breastfed and the number of poor people. Variables that have a significant effect on cases of malnutrition in 2018 are the percentage of children under five who are exclusively breastfed and the number of children under five receiving vitamin A and cases of malnutrition in 2019 are the variables of the percentage of children under five who are exclusively breastfed and the percentage of low birth weight.

Keywords: *Stunting*, Malnutrition, Generalized Poisson Regression

PENDAHULUAN

Statistika memiliki peranan di berbagai bidang salah satunya di kesehatan. Beberapa penelitian tentang penerapan statistika di kesehatan antara lain tentang

mengetahui faktor yang mempengaruhi kejadian *Stunting* pada balita di Kabupaten Buton yang dianalisis menggunakan uji *Chi-square* (Dewi et al., 2019).

Stunting merupakan status gizi anak yang dilandaskan pada indeks PB/U atau TB/U dimana ketetapan ini termuat dalam standar antropometri penilaian status gizi anak, hasil pengukuran dikatakan pendek/*stunted* jika Z-Score berada pada ambang batas (Z-Score) < -2 SD sampai dengan -3 SD dan dikatakan sangat pendek/*severely stunted* jika nilainya < -3 SD (Rahmadhita, 2020). Sedangkan Gizi kurang merupakan status kekurangan nutrisi yang dialami seseorang atau nutrisinya berada di bawah rata-rata. Gizi kurang disebabkan kekurangan bahan-bahan nutrisi seperti karbohidrat, lemak, protein dan vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh. Gizi Kurang merupakan keadaan kurang gizi tingkat berat yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi energi protein dari makanan sehari-hari dan terjadi dalam waktu yang cukup lama (Alamsyah et al., 2015). Berdasarkan Data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Badan Pusat Statistik, 2013) tahun 2019, tercatat bahwa kasus *Stunting* dan Gizi Kurang pada Balita berturut-turut berada diposisi pertama dan kedua yang ada di Indonesia berdasarkan hasil Studi Status Gizi Balita (SSGBI) yakni sebesar 27,67% dan 16,29% dalam *Confidence Interval* 95%. Meninjau hal sebelumnya, dapat dikatakan bahwa kasus *Stunting* dan Gizi Kurang pada Balita di Indonesia perlu diperhatikan. Pada Provinsi Gorontalo khususnya di Kabupaten Bone Bolango tercatat bahwa pada tahun 2018 kasus *Stunting* sebesar 1.603 jiwa dan Gizi Kurang sebesar 636 jiwa yang tersebar di semua kecamatan (Dinas Kesehatan, 2018) . Pada tahun 2019, yaitu Kasus *Stunting* sebesar 1.310 jiwa dan Gizi Kurang sebesar 225 jiwa (Dinas Kesehatan, 2019). Walaupun kasus *Stunting* dan Gizi Kurang di Kabupaten Bone Bolango mengalami penurunan dari tahun 2018 ke 2019, namun harus tetap dicegah. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya melihat bagaimana faktor-faktor yang mempengaruhi *Stunting* dan Gizi Kurang pada Balita di Kabupaten Bone Bolango pada Tahun 2018 dan 2019. Oleh karena itu, metode Statistika yang digunakan yaitu Regresi *Poisson Generalized*, karena untuk menangani masalah overdispersi pada data penelitian.

Model Regresi *Poisson* harus memenuhi asumsi equidispersi (nilai rata-rata dan ragam pada peubah Y bernilai sama). Namun di setiap data dalam penelitian seringkali dijumpai masalah seperti overdispersi (nilai ragam lebih besar dari rata-rata pada peubah Y), sehingga diperlukan Regresi *Poisson Generalized*. Pada model Regresi *Poisson Generalized* mempresentasikan data *count* yang mengandung kasus *Overdispersi* (Ramadhani, Yanuar & Yozza, 2015).

Beberapa penelitian tentang *Stunting* dan gizi kurang telah dilakukan oleh Fahrezal, dkk (Zubedi et al., 2021) yang melihat faktor-faktor yang berpengaruh signifikan pada kasus *Stunting* di Kota Gorontalo menggunakan Regresi Binomial Negatif. Selain itu, Penelitian Nina, dkk (Lestari, 2016) untuk mengetahui faktor-faktor dominan pada kasus Gizi Kurang di Yogyakarta menggunakan Regresi Logistik Berganda.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu menentukan model kasus *Stunting* dan Gizi Kurang pada Balita di Tahun 2018 dan 2019 menggunakan Regresi *Poisson Generalized* dan faktor-faktor signifikan pada kasus tersebut.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan data banyaknya kasus *Stunting* dan Gizi Kurang pada Balita dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di setiap Kecamatan yang ada di Kabupaten Bone Bolango tahun 2018 dan 2019 yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bone Bolango. Variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian

Kasus	Variabel	Simbol	Faktor-Faktor
<i>Stunting</i>	Respon	y	Jumlah Kasus <i>Stunting</i>
	Prediktor	x_1	Persentase balita diberi Asi Eksklusif
		x_2	Persentase Berat Badan Lahir Rendah
		x_3	Jumlah Imunisasi Dasar Lengkap (IDL)
		x_4	Persentase Sanitasi Layak
		x_5	Jumlah Penduduk Miskin
Gizi Kurang	Respon	y	Jumlah Kasus Gizi Kurang
	Prediktor	x_1	Persentase balita diberi Asi Eksklusif
		x_2	Persentase Berat Badan Lahir Rendah
		x_3	Jumlah Imunisasi Dasar Lengkap (IDL)
		x_4	Jumlah Bayi mendapatkan Vitamin A

Langkah-langkah analisis Regresi *Poisson Generalized* adalah sebagai berikut:

1. Deskriptif Data

Fungsi dari deskriptif data yaitu untuk mendeskripsikan, menggambarkan data yang akan diteliti pada penelitian ini baik pada variabel respon maupun pada variabel prediktornya. Statistik deskriptif merupakan bagian dari statistik yang bertujuan tentang cara penyajian dan pengumpulan data agar mudah untuk memahaminya. Dalam pengertian lain Statistik deskriptif membahas tentang gambaran untuk menguraikan dan memberikan keterangan pada suatu keadaan data yang diteliti (Nasution Masnidar, 2017).

2. Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah salah satu masalah serius yang harus diselesaikan sebelum memulai proses pemodelan data. Ketika korelasi ada di antara prediktor, kesalahan standar koefisien prediktor akan meningkat dan akibatnya variansi dari koefisien prediktor meningkat. *Variance Inflation factors* (VIF) adalah alat untuk mendeteksi adanya multikolinearitas, sebagai berikut :

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2} \quad (1)$$

dengan R^2 merupakan koefisien Determinasi, Data terjadi multikolinearitas jika nilai *VIF* lebih dari 10 (Wulandari, 2018).

3. Overdispersi

Overdispersi merupakan suatu keadaan dimana nilai variansi lebih besar dari nilai rata-rata (Margaretha et al., 2019). Dengan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak Terjadi Overdispersi

H_1 : Terjadi Overdispersi

Untuk mendeteksi overdispersi pada suatu data, digunakan uji statistik sebagai berikut

$$T = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \{(Y_i - \hat{\mu}_i)^2 - Y_i\} \quad (2)$$

dimana $\hat{\mu}_i = \mu_i(\mathbf{x}_i; \hat{\boldsymbol{\beta}})$ dengan $\hat{\boldsymbol{\beta}}$ merupakan estimasi dari $\boldsymbol{\beta}$ di bawah model poisson (Widiari, 2016). Untuk mempermudah dalam perhitungan, pada *software* RStudio telah tersedia Packages AER (Herindrawati et al., 2017). Jika $p - value < \alpha$, maka tolak H_0 atau data mengalami overdispersi.

4. Regresi Poisson

Regresi *Poisson* merupakan analisis regresi yang digunakan pada data dengan respon merupakan variabel diskrit tetapi tidak biner (Masfian et al., 2016). Regresi Poisson merupakan penerapan dari *Generalized Linear Model* (GLM) dimana variabel responnya memiliki sebaran eksponensial. Syarat pada Regresi *Poisson* variabel respon Y diasumsikan mengikuti sebaran *Poisson* dan variabel responnya tidak terjadi gejala multikolinearitas (Sari, 2018).

5. Regresi Poisson Generalized

Regresi *Poisson Generalized* adalah metode yang dapat digunakan untuk mengatasi kasus data overdispersi. Overdispersi adalah data yang memiliki nilai varians lebih besar dari rata-rata. Model Regresi Poisson Generalized adalah

$$\mu_i = \exp \left(\beta_0 + \sum_{j=1}^m \beta_j x_j \right) \quad (3)$$

i adalah unit dan m merupakan banyaknya variabel prediktor yang digunakan (Utami, 2013). Dalam fungsi Regresi Poisson Generalized probabilitas bersyarat dari Y_i diberikan nilai $x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{pi}$ adalah (Rahmadeni, 2018).

$$f_i(y_i | x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{pi}; \mu_i, \alpha) = \left(\frac{\mu_i}{1 + \alpha \mu_i} \right)^{y_i} \frac{(1 + \alpha y_i)^{y_i - 1}}{y_i!} \exp \left(- \frac{\mu_i (1 + \alpha y_i)}{1 + \alpha \mu_i} \right) \quad (4)$$

Rata-rata dan variansi bersyarat dari Y_i diberikan untuk $X_{1i} = x_{1i}, X_{2i} = x_{2i}, \dots, X_{pi} = x_{pi}$ regresi *Poisson* tergeneralisir adalah: (Rahmadeni, 2018).

$$E(Y_i | X_{1i} = x_{1i}, X_{2i} = x_{2i}, \dots, X_{pi} = x_{pi}) = \mu_i$$

$$Var(Y_i | X_{1i} = x_{1i}, X_{2i} = x_{2i}, \dots, X_{pi} = x_{pi}) = \mu_i (1 + \alpha \mu_i)^2$$

dengan mensubstitusikan $\mu_i = \exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ji})$ ke dalam (4) maka diperoleh:

$$f_i(y_i | x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{pi}; \mu_i, \alpha) = \left(\frac{\exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ji})}{1 + a \exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ji})} \right)^{y_i} \frac{(1 + ay_i)^{y_i - 1}}{y_i!} \exp \left(\frac{\exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ji})}{1 + a \exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ji})} \right) \quad (5)$$

Estimasi Parameter Regresi Poisson Generalized

Pada langkah estimasi parameter parameter $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p, a$ harus ditaksir. Untuk melakukan proses penaksiran parameter menggunakan metode *maximum likelihood*. Jika n dipasang pengamatan $\{(X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{pi}, Y_i), i = 1, 2, 3, \dots, n\}$ diasumsikan saling bebas, maka fungsi *likelihood* diperoleh dengan mengalikan semua fungsi probabilitas bersyarat dari Y_i , diberikan nilai $X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{pi}$ pada (5), yaitu: (Rahmadeni, 2018).

$$L(\beta^*) = \prod_{i=1}^n f(Y_i | x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{pi}; \beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p, a) = \prod_{i=1}^n \left(\frac{\exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ji})}{1 + a \exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ji})} \right)^{y_i} \frac{(1 + ay_i)^{y_i - 1}}{y_i!} \exp \left(\frac{\exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ji})}{1 + a \exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ji})} \right) \quad (6)$$

6. Pengujian signifikansi parameter

Pengujian signifikansi parameter digunakan untuk melihat apakah ada pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon yang akan diteliti. Pengujian parameter dilakukan dua tahap yaitu secara simultan dan secara parsial. Tahap pertama yaitu Uji simultan dimana uji ini digunakan untuk mengetahui apakah variabel prediktor berpengaruh secara bersama terhadap variabel respon (Fitrial & Fatikhurizqi, 2021), Pengujian secara serentak dilakukan menggunakan uji rasio *likelihood* dengan hipotesisnya yaitu (Dhiya, 2020) :

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1: \text{minimal terdapat satu } \beta_j \neq 0, \text{ dengan } j = 1, 2, \dots, k$$

Statistik uji yang digunakan yaitu uji rasio *likelihood*, sebagai berikut: (Dhiya, 2020):

$$G = -2 \ln \Lambda = -2 \ln \left[\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right] \quad (7)$$

$L(\hat{\omega})$ dan $L(\hat{\Omega})$ adalah nilai *likelihood* pada model tanpa variabel bebas dan model dengan variabel bebas. Dalam mengambil keputusan menolak H_0 menggunakan nilai G dengan syarat jika nilai $G > \chi^2_{(\alpha, v)}$, statistik uji G mengikuti sebaran *Chi-Square*. Nilai v merupakan banyaknya parameter model dibawah populasi yang dikurangi banyaknya parameter model dibawah H_0 . Untuk Nilai $\chi^2_{(\alpha, v)}$ dilihat pada tabel *Chi-Square*.

Tahap kedua yaitu pengujian secara parsial yang menggunakan uji Wald, dengan hipotesis yaitu (Dhiya, 2020) :

$$H_0: \beta_j = 0$$

$H_1: \beta_j \neq 0$

dengan $j = 1, 2, \dots, k$, dimana statistik uji yang digunakan yaitu uji Wald yaitu (Dhiya, 2020):

$$W_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (8)$$

dengan $\hat{\beta}_j$ merupakan nilai penduga dari β_j dan $j = 1, 2, \dots, k$, serta $SE(\hat{\beta}_j)$ adalah *standard error* dari $\hat{\beta}_j$, dalam mengambil keputusan untuk menolak H_0 jika nilai $p - value < \alpha$ atau menggunakan nilai W_{hitung} yaitu keputusan tolak H_0 jika nilai $W_{hitung} > Z_{\alpha/2}$ atau nilai $W_{hitung} < -Z_{\alpha/2}$, nilai $Z_{\alpha/2}$ dilihat pada tabel distribusi normal dengan $\alpha = 0.05$.

7. Pemilihan model terbaik

Akaike Information Criterion (AIC) merupakan salah satu kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan model terbaik (Sabtika et al., 2021). Rumus AIC sebagai berikut (Nurmalasari & Ispriyanti, 2019) :

$$AIC = -2 \ln L(\beta) + 2k \quad (9)$$

dengan $\ln L(\beta)$ adalah nilai maksimum likelihood dan k merupakan jumlah parameter pada setiap model yang terbentuk. Model yang memiliki AIC terkecil merupakan model yang terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama yaitu melihat deskriptif data dari setiap variabel respon dan prediktor data *Stunting* tahun 2018, *Stunting* tahun 2019, Gizi Kurang tahun 2018 dan Gizi Kurang tahun 2019.

Deskriptif Data *Stunting*, Gizi Kurang dan Variabel-Variabel Prediktor Tahun 2018

Statistik deskriptif untuk data *Stunting*, Gizi kurang dan variabel-variabel prediktor tahun 2018 disajikan dalam tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif *Stunting*, Gizi Kurang dan Variabel-Variabel Prediktor Tahun 2018

Variabel	Mean	Varians	Min	Max
Stunting 2018	89,06	4823,94	22	281
Gizi Kurang 2018	35,33	827,059	5	114
Bayi yang diberi ASI eksklusif	5,925	53,2936	0	25,95
Persentase Sanitasi Layak	8,344	63,9347	0	37
Jumlah Imunisasi Dasar Lengkap	148,78	6970,07	45	373
Persentase Sanitasi Layak	48,63	154,775	25,4	70,6
Jumlah Bayi mendapatkan Vitamin A	640,2	101236	147	1499

Jumlah Penduduk Miskin	5051	4248756	2260	9335
------------------------	------	---------	------	------

Tabel 2 menunjukkan bahwa penderita *Stunting* tahun 2018 pada setiap kecamatan di Bone Bolango kasus paling tinggi berjumlah 281 orang dan kasus paling rendah berjumlah 22 orang dengan rata-rata kasus sebanyak 89,06 dan varians 4823,938. penderita Gizi Kurang tahun 2018 pada setiap kecamatan di Bone Bolango kasus paling tinggi berjumlah 114 orang dan kasus terendah berjumlah 5 orang dengan rata-rata kasus sebanyak 35,33 dan varians 827,0588. Persentase Berat Badan Lahir Rendah tertinggi adalah 25,95% dan ada juga kecamatan yang tidak melaksanakan pemberian ASI eksklusif, dengan rata-ratanya 5,925 dan varians 53,2936. Persentase Berat Badan Lahir Rendah tertinggi adalah 37% dan ada kecamatan yang persentase BBLR tidak ada, dengan rata-ratanya 8,344 dan varians 63,93467. Jumlah Imunisasi Dasar Lengkap tertinggi adalah 373 orang sedangkan yang terendah adalah 45 orang dengan rata-ratanya 148,78 dan varians 6970,065. Persentase Sanitasi Layak tertinggi adalah 70,6% sedangkan terendah adalah 25,4% dengan rata-ratanya 48,63 dan varians 154,7753. Jumlah Bayi mendapatkan Vitamin A tertinggi adalah 1499 orang sedangkan terendah adalah 147 orang dengan rata-ratanya 640,2 dan varians 101235,6. Jumlah penduduk miskin tertinggi adalah 9335 orang sedangkan terendah adalah 2260 orang dengan rata-ratanya 5051 dan varians 4248756.

Deskriptif Data *Stunting*, Gizi Kurang dan Variabel-Variabel Prediktor Tahun 2019.

Statistik deskriptif untuk data *Stunting*, Gizi kurang dan variabel-variabel prediktor tahun 2019 disajikan dalam Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Statistik Deskriptif *Stunting*, Gizi Kurang dan Variabel-Variabel Prediktor Tahun 2019

Variabel	Mean	Varians	Min	Max
Stunting 2019	72,78	4182,771	0	260
Gizi Kurang 2019	12,5	243,0882	0	62
Bayi yang diberi ASI eksklusif	13,333	155,2506	0	47,4
Persentase Sanitasi Layak	5,492	9,347721	0	12,6
Jumlah Imunisasi Dasar Lengkap	117,61	2960,369	29	246
Persentase Sanitasi Layak	59,62	264,0968	24,3	88,4
Jumlah Bayi mendapatkan Vitamin A	652,3	100959,3	168	1384
Jumlah Penduduk Miskin	6039	7676375	2660	13623

Tabel 3 menunjukkan bahwa penderita *Stunting* tahun 2019 pada setiap kecamatan di Bone Bolango kasus paling tinggi berjumlah 260 orang dan ada kecamatan yang tidak ada kasus, dengan rata-rata kasus sebanyak 72,78 dan varians 4182,771. Penderita Gizi Kurang tahun 2019 pada setiap kecamatan di Bone Bolango kasus paling tinggi berjumlah 62 orang dan ada kecamatan yang tidak ada kasus, dengan rata-rata kasus sebanyak 12,5 dan varians 243,0882. Persentase Berat Badan Lahir Rendah tertinggi adalah 47,4% dan ada juga kecamatan yang tidak melaksanakan pemberian ASI eksklusif, dengan rata-ratanya 13,333 dan varians 155,2506. Persentase Berat Badan Lahir Rendah tertinggi adalah 12,6% dan ada

kecamatan yang persentase BBLR tidak ada, dengan rata-ratanya 5,492 dan varians 9,347721. Jumlah Imunisasi Dasar Lengkap tertinggi adalah 246 orang sedangkan yang terendah adalah 29 orang dengan rata-ratanya 117,61 dan varians 2960,369. Persentase Sanitasi Layak tertinggi adalah 88,4% sedangkan terendah adalah 24,3% dengan rata-ratanya 59,62 dan varians 264,0968. Jumlah Bayi mendapatkan Vitamin A tertinggi adalah 1384 orang sedangkan terendah adalah 168 orang dengan rata-ratanya 652,3 dan varians 100959,3. Jumlah penduduk miskin tertinggi adalah 13623 orang sedangkan terendah adalah 2660 orang dengan rata-ratanya 6039 dan varians 7676375.

Langkah kedua yaitu melakukan uji multikolinearitas pada data dengan menggunakan persamaan (1), nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Hasil uji multikolinearitas ditunjukkan pada Tabel 4, sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Multikolinearitas

	VIF				
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
<i>Stunting</i> 2018	1.389694	1.281546	2.093927	1.288779	2.081683
<i>Stunting</i> 2019	1.358276	1.546719	6.364571	4.949939	4.235007
Gizi Kurang 2018	1.11885	1.181061	1.244675	1.260569	-
Gizi Kurang 2019	1.29512	1.083862	7.117648	6.621683	-

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa tiap variabel prediktor tidak ada nilai VIF yang lebih dari 10. Hal ini menunjukkan tidak terjadi masalah multikolinearitas variabel prediktor pada data *Stunting* tahun 2018, *Stunting* tahun 2019, Gizi Kurang tahun 2018 dan Gizi Kurang tahun 2019 sehingga dapat dilanjutkan pada tahap Overdispersi.

Pada hasil uji Overdispersi menggunakan persamaan (2) dengan bantuan *packages* AER dari *software* RStudio nilainya pada kasus *Stunting* tahun 2018, *Stunting* tahun 2019, Gizi Kurang tahun 2018 dan Gizi Kurang tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Overdispersi

Data	T	P-value	Kesimpulan
<i>Stunting</i> 2018	2.1876	0.01435	Overdispersi
<i>Stunting</i> 2019	2.0570	0.01985	Overdispersi
Gizi Kurang 2018	2.2537	0.01211	Overdispersi
Gizi Kurang 2019	1.6569	0.04877	Overdispersi

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa data kasus *Stunting* tahun 2018, *Stunting* tahun 2019, Gizi Kurang tahun 2018 dan Gizi Kurang tahun 2019 mengalami overdispersi sehingga model Regresi *Poisson Generalized* cocok digunakan. Selanjutnya akan dilanjutkan pada langkah Regresi *Poisson Generalized*.

1. Pemodelan Regresi *Poisson Generalized Stunting* Tahun 2018

Langkah awal yang dilakukan dalam pemodelan adalah mengestimasi parameter. Hasil estimasi parameter *Stunting* tahun 2018 yang didapatkan menggunakan *software* RStudio disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Estimasi Parameter Stunting Tahun 2018

Parameter	Estimasi	W_{hitung}	$Z_{0,05/2}$	P -value
β_0	1,4244	2,18	1,95	0,0292
β_1	0,0071	0,406	1,95	0,685
β_2	0,0054	-0,293	1,95	0,7695
β_3	0,0020	-1,053	1,95	0,2923
β_4	0,0170	1,512	1,95	0,1305
β_5	0,0002	2,005	1,95	0,0449

Berdasarkan Tabel 6 model pertama Regresi Poisson *Generalized* untuk kasus *Stunting* tahun 2018 persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\mu = \exp(1,4244 + 0,0071x_1 - 0,0054x_2 - 0,0020x_3 + 0,0170x_4 + 0,0002x_5)$$

Kemudian dilanjutkan pada uji simultan.

Berdasarkan persamaan (5) yang dibantu dengan *software* RStudio maka didapatkan nilai $\ln \Lambda$ adalah $-91,759$. Sehingga diperoleh,

$$\begin{aligned} G &= -2 \ln \Lambda \\ G &= -2 (-91,759) \\ G &= 183.518 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil uji simultan, dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap *Stunting* Bone Bolango tahun 2018. Hal ini ditunjukkan nilai $G = 183.518 > x_{(0,05,36)}^2 = 50.99846$ sehingga keputusannya tolak H_0 . Selanjutnya dilanjutkan pada tahap Uji Parsial.

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa parameter β_5 memiliki nilai p -value $< \alpha$ yang berarti tolak H_0 sedangkan parameter β_1 , β_2 , β_3 , dan β_4 memiliki nilai p -value $> \alpha$ yang berarti Gagal tolak H_0 sehingga kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis adalah variabel x_5 yaitu jumlah penduduk miskin berpengaruh signifikan terhadap *Stunting* Bone Bolango tahun 2018. Untuk variabel Persentase balita diberi ASI eksklusif (x_1), Persentase Berat Badan Lahir Rendah (x_2), Jumlah Imunisasi Dasar Lengkap (x_3) dan Persentase Sanitasi Layak (x_4) tidak dimasukkan dalam model karena tidak berpengaruh signifikan terhadap *Stunting* Bone Bolango tahun 2018 dan dianalisis kembali untuk mendapatkan model baru.

Model Regresi *Poisson Generalized* dengan variabel Persentase Penduduk Miskin (x_5) yang di dapatkan melalui hasil estimasi parameter yang baru adalah sebagai berikut.

$$\mu = \exp(2,2019454 + 0,000079x_5)$$

Selanjutnya dilakukan pemilihan model terbaik. Model terbaik yang dihasilkan oleh model Regresi Poisson *Generalized* disajikan pada Tabel 7 yang

didapatkan dengan bantuan *software* RStudio, yaitu:

Tabel 7. Nilai AIC

Model Regresi	AIC
Regresi <i>Poisson Generalized</i> Semua variabel	197,5179
Regresi <i>Poisson Generalized</i> dengan variabel signifikan (x_5)	195,0458

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh bahwa nilai AIC terkecil adalah model Regresi *Poisson Generalized* dengan variabel signifikan x_5 yaitu 195,0458. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model Regresi Poisson *Generalized* dengan variabel signifikan x_5 lebih baik dalam menganalisis *Stunting* Bone Bolango tahun 2018. Berdasarkan model yang terpilih dari nilai AIC maka dapat diinterpretasikan bahwa setiap penambahan 1 orang penduduk miskin maka akan meningkatkan jumlah *Stunting* Bone Bolango tahun 2018 sebesar $\exp(0,000079) = 1,000079$.

2. Pemodelan Regresi Poisson *Generalized Stunting* tahun 2019

Langkah awal yang dilakukan dalam pemodelan adalah mengestimasi parameter. Hasil estimasi parameter *Stunting* tahun 2019 yang didapatkan menggunakan *software* RStudio disajikan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Estimasi Parameter *Stunting* Tahun 2019

Parameter	Estimasi	W_{hitung}	$Z_{0,05/2}$	<i>P-value</i>
β_0	0,58489	0,718	1,95	0,4728
β_1	-0,02828	1,998	1,95	0,0458
β_2	-0,03577	-0,541	1,95	0,5886
β_3	0,00153	0,289	1,95	0,7725
β_4	-0,00026	-0,025	1,95	0,9799
β_5	0,00021	2,066	1,95	0,0388

Berdasarkan Tabel 8 model pertama Regresi Poisson *Generalized* untuk *Stunting* tahun 2019 persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\mu = \exp(0,58489 - 0,02828x_1 - 0,03577x_2 + 0,00153x_3 - 0,00026x_4 + 0,00021x_5)$$

kemudian dilanjutkan pada uji simultan.

Berdasarkan persamaan (5) yang dibantu dengan *software* RStudio maka didapatkan nilai $\ln \Lambda$ adalah $-92,4087$. Sehingga diperoleh

$$G = -2 \ln \Lambda$$

$$G = -2 (-92,4087)$$

$$G = 184,8174$$

Berdasarkan hasil uji simultan, disimpulkan bahwa minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap *Stunting* Bone Bolango tahun 2019. Hal ini ditunjukkan nilai $G = 184,8174 > x^2_{(0,05,29)} = 42,557$ sehingga keputusannya tolak H_0 . Selanjutnya dilanjutkan pada tahap Uji Parsial.

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa parameter β_1 dan β_5 memiliki nilai *p*-

value $< \alpha$ yang berarti tolak H_0 sedangkan parameter β_2, β_3 , dan β_4 memiliki nilai $p\text{-value} > \alpha$ yang berarti gagal tolak H_0 sehingga kesimpulan yang diambil dari hasil analisis adalah variabel Persentase balita diberi ASI eksklusif (x_1) dan Jumlah penduduk miskin (x_5) berpengaruh signifikan terhadap *Stunting* Bone Bolango tahun 2019. Untuk variabel Persentase Berat Badan Lahir Rendah (x_2), Jumlah Imunisasi Dasar Lengkap (x_3) dan Persentase Sanitasi Layak (x_4) tidak dimasukkan dalam model karena tidak berpengaruh signifikan terhadap *Stunting* Bone Bolango tahun 2019 dan dianalisis kembali untuk mendapatkan model baru.

Model Regresi *Poisson Generalized* dengan variabel Persentase balita diberi ASI eksklusif (x_1) dan Jumlah penduduk miskin (x_5) yang didapatkan melalui hasil estimasi parameter yang baru adalah sebagai berikut.

$$\mu = \exp(0,4356 - 0,0287x_1 + 0,00022x_5)$$

Selanjutnya dilakukan pemilihan model terbaik. Pada Tabel 9, disajikan model Regresi *Poisson Generalized* terbaik yang didapatkan dengan bantuan *software* RStudio, yaitu:

Tabel 9. Nilai AIC

Model Regresi	AIC
Regresi Poisson <i>Generalized</i> Semua variabel	198,8174
Regresi Poisson <i>Generalized</i> dengan variabel signifikan x_1 dan x_5	193,4008

Berdasarkan Tabel 9 diperoleh bahwa nilai AIC terkecil adalah model Regresi *Poisson Generalized* dengan variabel signifikan x_1 dan x_5 yaitu 193,4008. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model Regresi *Poisson Generalized* dengan variabel signifikan x_1 dan x_5 lebih baik dalam menganalisis *Stunting* Bone Bolango tahun 2019. Berdasarkan model yang terpilih dari nilai AIC maka dapat diinterpretasikan bahwa setiap penambahan 1 bayi yang diberi ASI eksklusif maka akan menurunkan jumlah *Stunting* Bone Bolango tahun 2019 sebesar $\exp(0,0287) = 1,029$ dengan asumsi variabel lain konstan dan setiap penambahan 1 orang penduduk miskin maka akan meningkatkan jumlah *Stunting* Bone Bolango tahun 2019 sebesar $\exp(0,00022) = 1,00022$ dengan asumsi variabel lain konstan.

3. Pemodelan Regresi Poisson *Generalized* Gizi Kurang tahun 2018

Langkah awal yang dilakukan dalam pemodelan adalah mengestimasi parameter. Hasil estimasi parameter Gizi Kurang tahun 2018 yang didapatkan menggunakan *software* RStudio disajikan pada tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Estimasi Parameter Gizi Kurang Tahun 2018

Parameter	Estimasi	W_{hitung}	$Z_{0,05/2}$	P-value
β_0	1,2453	3,150	1,95	0,0016
β_1	-0,0345	2,381	1,95	0,0173
β_2	-0,0137	-0,692	1,95	0,4889
β_3	0,0006	0,498	1,95	0,6182
β_4	-0,0012	3,493	1,95	0,0005

Berdasarkan Tabel 10 model pertama Regresi Poisson *Generalized* untuk kasus Gizi Kurang tahun 2018 persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\mu = \exp(1.2453 - 0.0345x_1 - 0.0137x_2 + 0.0006x_3 - 0.0012x_4)$$

kemudian dilanjutkan pada uji simultan.

Berdasarkan persamaan (5) yang dibantu dengan *software* RStudio maka didapatkan nilai $\ln \Lambda$ adalah $-75,2473$. Sehingga diperoleh.

$$\begin{aligned} G &= -2 \ln \Lambda \\ G &= -2 (-75,2473) \\ G &= 150,4946 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil uji simultan, dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2018. Hal ini ditunjukkan nilai $G = 150,4946 > x_{(0,05,30)}^2 = 43,7729$ sehingga keputusannya tolak H_0 . Selanjutnya dilanjutkan pada tahap Uji Parsial.

Berdasarkan Tabel 10, terlihat bahwa parameter β_1 dan β_4 memiliki nilai *p-value* $< \alpha$ yang berarti tolak H_0 sedangkan parameter β_2 dan β_3 memiliki nilai *p-value* $> \alpha$ yang berarti gagal tolak H_0 sehingga kesimpulan yang diambil dari hasil analisis adalah variabel Persentase balita diberi ASI eksklusif (x_1) dan Jumlah bayi yang mendapatkan vitamin A (x_4) berpengaruh signifikan terhadap Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2018. Untuk variabel Persentase Berat Badan Lahir Rendah (x_2) dan Jumlah Imunisasi Dasar Lengkap (x_3) tidak dimasukkan dalam model karena tidak berpengaruh signifikan terhadap Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2018 dan dianalisis kembali untuk mendapatkan model baru.

Model Regresi *Poisson Generalized* dengan variabel Persentase balita diberi ASI eksklusif (x_1) dan Jumlah bayi yang mendapatkan vitamin A (x_4) yang di dapatkan melalui hasil estimasi parameter yang baru adalah sebagai berikut.

$$\mu = \exp(1,1694 - 0,0326x_1 - 0,0013x_4)$$

Selanjutnya dilakukan pemilihan model terbaik. Model terbaik yang dihasilkan oleh model Regresi Poisson *Generalized* disajikan pada Tabel 11 yang didapatkan dengan bantuan *software* RStudio, yaitu:

Tabel 11. Nilai AIC

Model Regresi	AIC
Regresi Poisson <i>Generalized</i> Semua variabel	162,4946
Regresi Poisson <i>Generalized</i> dengan variabel signifikan x_1 dan x_4	159,4581

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh bahwa nilai AIC terkecil adalah model Regresi Poisson *Generalized* dengan variabel signifikan x_1 dan x_5 yaitu 159,4581. sehingga dapat disimpulkan bahwa model Regresi *Poisson Generalized* dengan variabel signifikan x_1 dan x_5 lebih baik dalam menganalisis Kasus Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2018. Berdasarkan model yang terpilih dari nilai AIC maka

dapat diinterpretasikan bahwa setiap penambahan 1 bayi yang diberi ASI eksklusif maka akan menurunkan jumlah Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2018 sebesar $\exp(-0,0326) = 0,967926$ dengan asumsi variabel lain konstan dan setiap penambahan 1 bayi yang mendapatkan vitamin A maka akan menurunkan jumlah Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2018 sebesar $\exp(-0,0013) = 0,998701$ dengan asumsi variabel lain konstan.

4. Pemodelan Regresi Poisson *Generalized* Gizi Kurang 2019

Langkah awal yang dilakukan dalam pemodelan adalah mengestimasi parameter. Hasil estimasi parameter Gizi Kurang tahun 2019 yang didapatkan menggunakan *software* RStudio disajikan pada Tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 12. Hasil Estimasi Parameter Gizi Kurang Tahun 2019

Parameter	Estimasi	W_{hitung}	$Z_{0,05/2}$	P-value
β_0	-1,9599	-2,336	1,95	0,0195
β_1	-0,0645	3,862	1,95	0,0001
β_2	0,2098	3,100	1,95	0,0019
β_3	0,0094	1,032	1,95	0,3023
β_4	0,00005	0,038	1,95	0,9 695

Berdasarkan Tabel 12 model pertama Regresi Poisson *Generalized* untuk kasus Gizi Kurang tahun 2019 persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\mu = \exp(-1,9599 - 0,0645x_1 + 0,2098x_2 + 0,0094x_3 + 0,00005x_4)$$

kemudian dilanjutkan pada uji simultan.

Berdasarkan persamaan (5) yang dibantu dengan *software* RStudio maka didapatkan nilai $\ln \Lambda$ adalah $-57,4218$. Sehingga diperoleh.

$$\begin{aligned} G &= -2 \ln \Lambda \\ G &= -2 (-57,4218) \\ G &= 114,8436 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil uji simultan, dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2019. Hal ini ditunjukkan nilai $G = 114,8436 > x_{(0,05,30)}^2 = 43,7729$ sehingga keputusannya tolak H_0 . Selanjutnya dilanjutkan pada tahap Uji Parsial.

Berdasarkan Tabel 12, terlihat bahwa parameter β_1 dan β_2 memiliki nilai *p-value* $< \alpha$ yang berarti tolak H_0 sedangkan parameter β_3 dan β_4 memiliki nilai *p-value* $> \alpha$ yang berarti gagal tolak H_0 sehingga kesimpulan yang diambil dari hasil analisis adalah variabel Persentase balita diberi ASI eksklusif (x_1) dan Persentase Berat Badan Lahir Rendah (x_2) berpengaruh signifikan terhadap Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2019. Untuk variabel Jumlah Imunisasi Dasar Lengkap (x_3) dan Jumlah bayi yang mendapatkan vitamin A (x_4) tidak dimasukkan dalam model karena tidak berpengaruh signifikan terhadap Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2019 dan dianalisis kembali untuk mendapatkan model baru.

Model Regresi *Poisson Generalized* dengan variabel Persentase balita diberi ASI eksklusif (x_1) dan Persentase Berat Badan Lahir Rendah (x_2) yang di dapatkan melalui hasil estimasi parameter yang baru adalah sebagai berikut.

$$\mu = \exp(-0,1661 - 0,0355x_1 + 0,1455x_2)$$

Selanjutnya dilakukan pemilihan model terbaik. Model terbaik yang dihasilkan oleh model Regresi Poisson *Generalized* disajikan pada Tabel 13 yang didapatkan dengan bantuan *software* RStudio, yaitu:

Tabel 13. Nilai AIC

Model Regresi	AIC
Regresi Poisson <i>Generalized</i> Semua Variabel	127.6201
Regresi Poisson <i>Generalized</i> dengan variabel signifikan x_1 dan x_2	126.8437

Berdasarkan Tabel 13 diperoleh bahwa nilai AIC terkecil adalah model Regresi *Poisson Generalized* dengan variabel signifikan x_1 dan x_2 yaitu 126.8437. sehingga dapat disimpulkan bahwa model Regresi Poisson *Generalized* dengan semua variabel lebih baik dalam menganalisis Kasus Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2019. Berdasarkan model yang terpilih dari nilai AIC maka dapat diinterpretasikan bahwa setiap penambahan 1 bayi yang diberi ASI eksklusif maka akan menurunkan jumlah Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2019 sebesar $\exp(-0,0355) = 0,965123$ dengan asumsi variabel lain konstan dan setiap penambahan 1 BBLR maka akan meningkatkan jumlah Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2019 sebesar $\exp(0,1455) = 1,156$ dengan asumsi variabel lain konstan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh adalah faktor yang berpengaruh terhadap kejadian *Stunting* 2018 adalah variabel jumlah penduduk miskin dengan nilai estimasi sebesar 0,000079 yang artinya setiap penambahan 1 orang penduduk miskin maka akan meningkatkan jumlah *Stunting* Bone Bolango tahun 2018 sebesar $\exp(0,000079) = 1,000079$. Sedangkan faktor yang berpengaruh terhadap kejadian *Stunting* 2019 adalah variabel Bayi yang diberikan ASI eksklusif dan jumlah penduduk miskin dengan nilai estimasi masing-masing sebesar -0,0287 dan 0,000022 yang artinya setiap penambahan 1 bayi yang diberi ASI eksklusif maka akan menurunkan jumlah *Stunting* Bone Bolango tahun 2019 sebesar $\exp(0,0287) = 1,029$ dengan asumsi variabel lain konstan dan setiap penambahan 1 orang penduduk miskin maka akan meningkatkan jumlah *Stunting* Bone Bolango tahun 2019 sebesar $\exp(0,00022) = 1,00022$ dengan asumsi variabel lain konstan.

Faktor yang berpengaruh terhadap kejadian Gizi kurang 2018 adalah variabel Bayi yang diberikan ASI eksklusif dan bayi yang mendapatkan Vitamin A dengan nilai estimasi masing-masing sebesar -0,0326 dan -0,0013 yang artinya setiap penambahan 1 bayi yang diberi ASI eksklusif maka akan menurunkan jumlah Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2018 sebesar $\exp(-0,0326) = 0,967926$ dengan asumsi variabel lain konstan dan setiap penambahan 1 bayi yang mendapatkan vitamin A maka akan menurunkan jumlah Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2018 sebesar $\exp(-0,0013) = 0,998701$ dengan asumsi variabel lain konstan. Sedangkan faktor yang berpengaruh terhadap kejadian Gizi kurang 2019

adalah variabel Bayi yang diberikan ASI eksklusif dan BBLR dengan nilai estimasi masing-masing sebesar $-0,0355$ dan $0,1455$ yang artinya setiap penambahan 1 bayi yang diberi ASI eksklusif maka akan menurunkan jumlah Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2019 sebesar $\exp(-0,0355) = 0,965123$ dengan asumsi variabel lain konstan dan setiap penambahan 1 BBLR maka akan meningkatkan jumlah Gizi Kurang Bone Bolango tahun 2019 sebesar $\exp(0,1455) = 1,156$ dengan asumsi variabel lain konstan.

Berdasarkan kesimpulan, disarankan kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Bone Bolango dapat melakukan penyuluhan kepada warga tentang pentingnya ASI Eksklusif karena berdasarkan hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa variabel yang berpengaruh terhadap penurunan jumlah angka Gizi Kurang adalah bayi yang diberikan ASI eksklusif. Untuk mengurangi jumlah *Stunting*, pemerintah harus mengurangi tingkat kemiskinan karena berdasarkan hasil analisis statistik diperoleh variabel jumlah penduduk miskin dapat meningkatkan jumlah *Stunting*.

ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini didukung oleh Hibah Penelitian Dosen Pemula PNPB UNG Tahun 2021 dari Universitas Negeri Gorontalo

DAFTAR RUJUKAN

- Alamsyah, D., Mexitalia, M., & Margawati, A. (2015). Beberapa Faktor Risiko Gizi Kurang Dan Gizi Buruk Pada Balita 12-59 Bulan. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 1(5), 131–135.
- Badan Pusat Statistik. (2013). Survei Sosial Ekonomi Nasional. *Socio-Economic/Monitoring Survey*, 1–112.
- Cahyandari, R. (2014). Pengujian Overdispersi pada Model Regresi Poisson. *Statistika*, 14(2), 69–76.
- Dewi, I., Suhartatik, & Suriani. (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Stunting Pada Balita 24-60 Bulan Di Wilayah Kerja Puskesmas Lakudo Kabupaten Buton Tengah. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 14(1), 85–90. <https://doi.org/10.35892/jikd.v14i1.104>
- Dhiya, A. Y. (2020). *Pemodelan Penderita Stroke dan Diabetes Melitus di Kota Padang dengan Model Regresi Logistik Biner Bivariat*. IX(4), 270–277. <http://scholar.unand.ac.id/64984/>
- Dinas Kesehatan, B. B. (2018). *Tabel Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Bone Bolango Tahun 2018*.
- Dinas Kesehatan, B. B. (2019). *Tabel Profil Dinas Kesehatan Bone Bolango Tahun 2019* (p. 44).
- Fitrial, N. H., & Fatikhurizqi, A. (2021). Pemodelan Jumlah Kasus Covid-19 Di Indonesia Dengan Pendekatan Regresi Poisson Dan Regresi Binomial Negatif. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2020(1), 65–72. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2020i1.465>
- Herindrawati, A. Y., Latra, I. N., & Purhadi, P. (2017). Pemodelan Regresi Poisson Inverse Gaussian Studi Kasus: Jumlah Kasus Baru HIV di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(1). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i1.22976>
- Lestari, N. D. (2016). *Analisis Determinan Gizi Kurang pada Balita di Kulon*. 1(1), 15–21.

-
- Margaretha, C. E., Ispriyanti, D., & Widiharih, T. (2019). Pemodelan Regresi Hurdle Poisson Dalam Mengatasi Excess Zeros Untuk Kasus Penyakit Tetanus Neonatorum Pada Neonatal Di Jawa Timur. *Jurnal Gaussian*, 8(3), 389–397. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.v8i3.26683>
- Masfian, I., Yuniarti, D., & Hayati, N. (2016). *Penerapan Generalized Poisson Regression I Untuk Mengatasi Overdispersi Pada Regresi Poisson (Studi Kasus : Pemodelan Jumlah Kasus Kanker Serviks di Provinsi Kalimantan Timur) Application Generalized Poisson Regression I to Handle Overdispersion on Pois.* 7(1990), 59–66.
- Nasution Masnidar, L. (2017). Statistik Deskriptif. *Jurnal Hikmah*, 14(1), 49–55. <https://doi.org/10.1021/ja01626a006>
- Nurmalasari, R., & Ispriyanti, D. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM). *Buletin Ilmiah Math.Stat Dan Terapannya*, 8(1), 111–120.
- Rahmadhita, K. (2020). Permasalahan Stunting dan Pencegahannya. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 225–229. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.253>
- Sabtika, W., Prahutama, A., & Yasin, H. (2021). Pemodelan Geographically Weighted Generalized Poisson Regression (Gwgpr) Pada Kasus Kematian Ibu Nifas Di Jawa Tengah. *Jurnal Gaussian*, 10(2), 259–268. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.v10i2.30946>
- Sari, N. (2018). *Solusi Overdispersi Menggunakan Generalized Poisson Regression (Studi Kasus : Penderita HIV di Provinsi Riau)*. 4(2), 28–36.
- Utami, T. W. (2013). Analisis regresi binomial negatif untuk mengatasi overdispersion regresi poisson pada kasus demam berdarah dengue. *Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang*, 1(2), 0–6.
- Widiari, S. M. (2016). Penaksiran Parameter Dan Statistik Uji Dalam Model Regresi Poisson Inverse Gaussian (Pig) Parameter Estimation and Statistical Test in Modeling Poisson Inverse Gaussian Regression (Pig). In *Tesis SS14 2501*. Institute Of Technology Sepuluh Nopember.
- Wulandari, W. (2018). Geographically Weighted Logistic Regression Dengan Fungsi Kernel Fixed Gaussian Pada Kemiskinan Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*, 2(2), 101–112. <https://doi.org/10.29244/ijsa.v2i2.189>
- Zubedi, F., Alwi, M., Yolanda, R., & Alfrits, F. (2021). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI STUNTING PADA BALITA DI KOTA GORONTALO MENGGUNAKAN REGRESI BINOMIAL NEGATIF. *Jambura Journal of Probability and Statistics*, 2(February 2020). <https://doi.org/https://doi.org/10.34312/jjps.v2i1.10284>