ISSN (Printed) : 2579-7271
ISSN (Online ) : 2579-5406

# Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kasus Acute Flaccid Paralysis (AFP) Di Indonesia Dengan Menggunakan Regresi Poisson Tergeneralisasi

**Rahmadeni[1], Selvi Deliana[2], Rado Yendra[3], Ari Pani Desvina[4]**
Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293
Email: r4dieni@gmail.com, deliana_selvi@yahoo.co.id

**Abstrak**

*AFP adalah singkatan dari Acute Flaccid Paralysis yang merupakan kelumpuhan yang terjadi pada anak yang berumur kurang dari 15 tahun yang bersifat layuh dan terjadi secara mendadak (akut) bukan karena kecelakaan. Dalam analisis regresi poisson, variabel terikat harus memenuhi asumsi yaitu nilai variansi sama dengan rata-ratanya. Namun dalam analisisnya hal yang terkadang terjadi adalah variansi dari variabel terikatnya lebih besar dari pada rata-ratanya yang disebut dengan overdispersi. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan data kasus AFP di Indonesia tahun 2016. Estimasi parameter menggunakan metode Maximum log Likelihood Estimation (MLE). Hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh terhadap data kasus AFP adalah persentase penduduk miskin , persentase kepadatan penduduk, persentase imunisasi , dan jumlah anak-anak yang berumur lebih dari satu tahun .*

***Kata kunci:*** *AFP, Overdispersi, Regresi Poisson Tergeneralisir.*

**Abstract**

*AFP is an abbreviation of Acute Flaccid Paralysis which is a paralysis that occurs in children aged less than 15 years who are layering and occur suddenly (acute) not because of an accident. In the poisson regression analysis, the dependent variable must meet the assumption that the variance value is equal to the mean. However, in analysis of thing that sometime happen is the variance of the dependent variable is greate than the mean called the case overdispersion. In this study, researchers used the AFP case data in Indonesia in 2016. Parameter estimation using Maximum log likelihoood method. The analysis result in this study showed that the variables which are influenced to AFP is percentage of poor people ($X_1$), percentage of population density ($X_2$), percentage of immunization ($X_3$), number of children more than one year old ($X_4$).*

***Keywords:*** *AFP, Overdispersion, Generalized Poisson Regression.*

## 1. Pendahuluan

Analisis regresi merupakan analisis statistika yang bertujuan untuk memodelkan hubungan antara variabel respon $Y$ dengan satu atau lebih variabel prediktor $X$. Asumsi variabel responnya adalah data kontinu yang mengikuti distribusi normal. Namun dalam aplikasinya, banyak ditemukan penelitian yang menggunakan variabel respon yang berupa data cacah (data *count*). Metode yang tepat digunakan untuk peubah respon berupa data cacah adalah analisis regresi Poisson. Dalam model regresi Poisson terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi, salah satunya adalah nilai variansi dari variabel respon $y$ yang diberikan oleh $X = x$ harus sama dengan nilai rata-ratanya yaitu $\mathrm{Var}\,(Y|x) = E(Y|x) = \mu$ . Namun dalam analisis data diskrit dengan menggunakan model regresi Poisson terkadang terjadi pelanggaran asumsi tersebut, dimana nilai variansinya lebih besar dari nilai rata-rata yang disebut *overdispersi* atau varian lebih kecil dari nilai rata-rata yang disebut *underdispersi*[4].

Penanganan *overdipersi* atau *underdispersi* pada regresi Poisson dapat ditangani dengan berbagai pilihan model regresi diantaranya yaitu model *Generalized Poisson Regression (GPR)*. Menurut Putra, Kencana dan Srinadi (2013) regresi *Generalized Poisson* merupakan perluasan dari regresi Poisson yang dapat mengatasi keadaan *overdispersi/underdispersi*. Hubungan nilai rata-rata dan varian dalam model regresi *Generalized Poisson* dapat dikondisikan sebagai berikut (1) jika nilai varian sama dengan nilai rata-rata $\mathrm{Var}\,(Y|x) = E(Y|x) = \mu$ , maka nilai parameter dispersi $\phi = 0$, sehingga fungsi

ISSN (Printed) : 2579-7271
ISSN (Online ) : 2579-5406

densitas peluang *Generalized Poisson*, akan diturunkan keregresi Poisson, (2) jika nilai varian lebih besar dari nilai rata-rata $\mathrm{Var}(Y|x) > E(Y|x)$, maka nilai parameter dispersi $\phi > 0$, sehingga dapat dikatakan bahwa data terjadi *overdispersi*, (3) jika nilai varian lebih kecil dari nilai rata-rata $\mathrm{Var}(Y|x) < E(Y|x)$, maka nilai parameter dispersi $\phi < 0$, sehingga dapat dikatakan bahwa data terjadi *underdispersi*.

## 2. Analisis Data

1) Melakukan pemeriksaan apakah data memenuhi asumsi berdistribusi poisson
2) Memeriksa hubungan antar variabel prediktor (kolinearitas).
3) Memeriksa kasus *Overdispersi / Underdispersi*.
4) Menentukan model regresi Poisson tergeneralisasi.
5) Pengujian Parameter Generalized Poisson (GPR).
6) Uji kesesuaian model (*Goodness of fit*)

### 2.2. Distribusi Poisson

Dalam eksperimen Poisson, probabilitas memperoleh dengan tepat peristiwa $Y$ sebanyak $y$ kejadian untuk setiap satu satuan unit (waktu dan ruang) yang ditentukan membentuk sebuah distribusi yang fungsi probabilitasnya adalah[8].

$$f(y,\lambda) = \Pr(Y = y;\lambda) = \frac{\lambda^{y} e^{-\lambda}}{y!}$$

### 2.3. Regresi Poisson

Regresi Poisson merupakan salah satu regresi nonlinier yang sering digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel respon yang berupa data diskrit dengan variabel prediktor yang berupa data diskrit atau kontinu. Regresi Poisson merupakan penerapan dari *Generalized Linear Model (GLM). Generalized Linear Model (GLM)* merupakan perluasan dari model regresi umum untuk variabel respon yang memiliki sebaran eksponensial. Regresi Poisson digunakan untuk menganalisis data count (berjenis diskrit). Pada regresi Poisson diasumsikan variabel respon $Y$ berdistribusi Poisson dan tidak terjadi multikolinearitas diantara masing-masing variabel prediktor ($X$)[6].

### 2.4. Multikolinearitas

Untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinearitas dengan melihat nilai *Tolerance* dan VIF (*Variance Inflation Factor*). Jika nilai *Tolerance* lebih dari 0,1 dan VIF (*Variance Inflation Factor*) kurang dari 10 maka tidak terjadi multikolinearitas[3].

### 2.5. Parameter Dispersi

Parameter dispersi ($\phi$) diperoleh dari rumus

$$\phi = \frac{nilai\ deviance}{df}$$

Apabila nilai $\phi > 0$ maka terjadi *overdispersi* dan apabila $\phi < 0$ maka terjadi *underdispersi* [1].

### 2.6. Overdispersi dan Underdispersi

*Overdispersi* ataupun underdispersi akan menghasilkan nilai devians model menjadi sangat besar sehingga model yang dihasilkan kurang tepat. Nilai devians diperoleh dari nilai *Deviance* dibagi dengan derajat kebebasan (dilihat pada output SPSS). Salah satu model yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah *overdispersi* dan *underdispersi* adalah dengan menggunakan model regresi Poisson tergeneralisasi. Model regresi ini merupakan perluasan dari regresi Poisson dan baik digunakan dalam keadaan *equidispersi*, *overdispersi* dan *underdispersi*.

### 2.7. Model Regresi Poisson Tergeneralisasi (Generalized Poisson Regression)

Dalam *Generalized Poisson Regression* (GPR) fungsi probabilitas bersyarat dari $Y_i$ diberikan nilai $x_{1i}, x_{2i}, ..., x_{pi}$ adalah: [2]

$$f_i\left(y_i \middle| x_{1i}, x_{2i}, ..., x_{pi} : \mu_i, \alpha\right) = \left(\frac{\mu_i}{1+\alpha\mu_i}\right)^{y_i} \frac{(1+\alpha y_i)^{y_i - 1}}{y_i!} \exp\left(-\frac{\mu_i(1+\alpha y_i)}{1+\alpha\mu_i}\right)$$

Rata-rata dan variansi bersyarat dari $Y_i$ diberikan untuk $X_{1i} = x_{1i}, X_{2i} = x_{2i}, ..., X_{pi} = x_{pi}$ Regresi Poisson Tergeneralisasi adalah

$$E\left(Y_i \middle| X_{1i} = x_{1i}, X_{2i} = x_{2i}, ..., X_{pi} = x_{pi}\right) = \mu_i$$

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

Dengan mensubtitusikan $\mu_i = \exp(\beta_0 + \sum_{j=i}^{p} \beta_j x_{ji}$ maka diperoleh:

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

### 2.8. Estimasi parameter Model Regresi Poisson Tergeneralisasi

Dalam penggunaan Regresi Poisson Tergeneralisir, nilai dari parameter- parameter yang tidak diketahui, yaitu $\beta_0, \beta_1, ..., \beta_p, \alpha$ harus ditaksir. Untuk menaksir parameter tersebut digunakan metode *maximum likelihood.* [6]

Jika $n$ pasang pengamatan $\{(X_{1i}, X_{2i}, ..., X_{pi}, Y_i), i = 1,2,3,..., n\}$ diasumsikan saling bebas, maka fungsi likelihood diperoleh dengan mengalikan semua fungsi probabilitas bersyarat dari $Y_i$ diberikan nilai $X_{1i}, X_{2i}, ..., X_{pi}$ yaitu:

$$L(\beta^*) = \prod_{i=1}^{n} f(Y_i \left| x_{1i}, x_{2i}, ..., x_{pi}; \beta_0, \beta_1, ..., \beta_p, \alpha\right.)$$

$$= \prod_{i=1}^{n} \left(\frac{\exp(\beta_0 + \sum_{j=i}^{p}\beta_j x_{ji})}{1+\alpha\exp(\beta_0 + \sum_{j=i}^{p}\beta_j x_{ji})}\right)^{y_i} \frac{(1+\alpha y_i)^{y_i-1}}{y_i!} \exp\left(-\frac{\exp(\beta_0 + \sum_{j=i}^{p}\beta_j x_{ji}(1+\alpha y_i)}{1+\alpha\exp(\beta_0 + \sum_{j=i}^{p}\beta_j x_{ji})}\right)$$

### 2.9. Uji Serentak Parameter Model Regresi Poisson

pengujian serentak parameter model regresi Poisson digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon[5].

Statistik uji yang digunakan

$$G = -2\ln\left(\frac{L(\widehat{W})}{L(\widehat{\Omega})}\right) = 2\left[\ln L(\widehat{\Omega}) - \ln L(\widehat{W})\right]$$

Kriteria pengujian

Tolak $H_0$ apabila $G \geq \chi^2_{v,\alpha}$ dengan v adalah banyaknya parameter model, artinya ada setidaknya satu variabel prediktor (independen) yang mempengeruhi variabel respon.

ISSN (Printed) : 2579-7271
ISSN (Online ) : 2579-5406

### 2.10. Uji Parsial Parameter Regresi Poisson

Pengujian secara parsial parameter dalam regresi poisson digunakan untuk mengetahui apakah variabel prediktor berpengaruh terhadap variabel respon secara individual yang dihasilkan. Statistik uji yang digunakan untuk uji parsial yaitu uji *Wald*[1]. Sedangkan
Statistik uji Wald

$$t_j = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)}$$

Kriteria pengujian
$H_0$ ditolak jika $|t_{hit}| > t_{á/2,v}$ atau tolak $H_0$ jika nilai signifikansi kurang dari á dimana á adalah tingkat signifikansi dan v adalah derajat bebas, artinya variabel prediktor (independen) berpengaruh terhadap variabel respon.

### 2.11. Uji *Goodness of Fit*

Pengujian kesesuaian (*goodness of fit*) bertujuan untuk mengetahui model yang digunakan sesuai atau tidak dengan data yang diamati. Pengujian kesesuaian model ini dilakukan dengan menggunakan uji goodness of fit [7]. Uji kesesuaian bertujuan mengambil kesimpulan tentang sebaran pupolasi. Suatu contoh acak dipilih dari populasi yang bersangkutan, kemudian informasi contoh tersebut digunakan untuk menguji kebenaran sebaran populasi tersebut. Uji ini didasarkan pada seberapa baik kesesuaian/ kecocokan (goodness of fit) antara frekuensi pengamatan yang diperoleh data sampel dengan frekuensi harapan yang diperoleh dari distribusi yang dihipotesiskan.

Pengujian model dengan melihat uji goodness of fit menggunakan hipotesis sebagai berikut :
$H_0$ : Model yang didapat sesuai dengan data yang diamati
$H_1$ : Model yang didapat tidak sesuai dengan data yang diamati
Dengan taraf signifikan $á = 0{,}05$
Kriteria $H_0$ diterima jika nilai Pearson Chi Square dibagi derajat kebebasan lebih besar dari $á = 0{,}05$ artinya model yang didapat sesuai dengan data yang diamati.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Uji Kolmogorov Smirnov

Tabel 1. Uji *Kolmogorov Smirnov*

| | Y |
|---|---|
| N | 34 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | 0,631 |
| Asymp.siq.(2-tailed) | 0,821 |

Analisis output untuk uji *kolmogorov smirnov* adalah sebagai berikut:
a. Hipotesis :
   $\mathrm{H}_0$ : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi Poisson
   $\mathrm{H}_1$ : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi Poisson.
b. Taraf nyata : $á = 0{,}05$
c. Statistik uji :Tolak $H_0$ jika nilai $Sig < \alpha$ dan sebaliknya jika $Sig > \alpha$ maka $H_0$ diterima.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa nilai $Sig > \alpha$ yaitu $0{,}82 > 0{,}05$ maka $H_0$ diterima, Artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi Poisson.

### 3.2. Multikolinearitas

Tabel 2. Pengujian multikolinearitas

| Variabel | Collinearity Statistics |
|---|---|

ISSN (Printed) : 2579-7271
ISSN (Online ) : 2579-5406

| | Tolerance | VIF |
|---|---|---|
| Persentase penduduk miskin (X1) | 0,678 | 1,475 |
| Persentase kepadatan penduduk (X2) | 0,823 | 1,215 |
| Persentase imunisasi (X3) | 0,576 | 1,736 |
| Anak-anak umur > 1 tahun (X4) | 0,842 | 1,188 |
| Persentase rumah tangga sanitasi layak (X5) | 0,482 | 2,074 |

Analisis output untuk uji *kolmogorov smirnov* adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis:
   $H_0$ : model regresi memiliki masalah multikolinieritas
   $H_1$ : model regresi tidak memiliki masalah multikolinieritas
b. Taraf nyata: $\alpha = 0,05$
c. Statistik uji: Tolak $H_0$ jika seluruh variabel prediktor memiliki nilai VIF kurang dari 10 dan nilai Tolerance lebih dari 0,1. Sebaliknya jika seluruh variabel prediktor memiliki nilai VIF lebih besar 10 dan nilai Tolerance kurang dari 0,1 maka $H_0$ diterima.

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa nilai VIF pada masing-masing prediktor tidak ada yang lebih dari 10. Dan nilai tolerance lebih dari 0,1, hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat kasus multikolinearitas, sehingga layak diikutsertakan dalam pembentukan model regresi.

### 3.3. Pendeteksian *Overdispersi*

Tabel 3. Taksiran *dispersi* regresi Poisson

| Kriteria | Db | Nilai | Nilai/db |
|---|---|---|---|
| Deviance | 28 | 299,637 | 10,701 |

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh bahwa nilai deviance lebih besar dari 1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi overdispersi.

### 3.4. Model Taksiran Data HIV dengan Regresi Poisson Tergeneralisasi

Model Regresi Poisson Tergeneralisir yang dihasilkan adalah:

$$\hat{\mu} = \exp\left(0,052 + 0,018\ x_1 + 0,00003661\ x_2 + 0,035\ x_3 + 0,000001018\ x_4 - 0,006\ x_5 + \varepsilon_i\right)$$

### 3.5. Pengujian Signifikansi Parameter Model Regresi Poisson Tergeneralisasi

Tabel 4. Hasil uji *log likelihood* regresi Poisson tergeneralisasi

| | Kriteria Poisson tergeneralisasi |
|---|---|
| $L(\hat{\Omega})$ | 1543,263 |
| $L(\hat{\omega})$ | -230,975 |

a. Hipotesis:
   $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$
   $H_1 : \beta_i \neq 0$
   untuk $i = 1,2,...,5$
b. Taraf nyata: $\alpha = 0,05$
c. Statistik uji: $H_0$ ditolak jika $G > \chi^2_{\alpha,n-k-1}$ yang berarti minimal ada satu parameter yang berpengaruh secara signifikan terhadap model. Statistik uji yang digunakan untuk pengujian tersebut adalah:

   Berdasarkan Tabel 4 Maka diperoleh nilai uji $G$ :

$$G = 2\left[\ln\left(L(\hat{\Omega}) - L(\hat{\omega})\right)\right]$$
$$= 2\left[\left(1543,263 - (-230,975)\right)\right]$$
$$= 3548,476$$

Berdasarkan tabel chi-square dengan tingkat signifikan 0.05 dan derajat bebas 28 diperoleh $\chi^2_{0.05,28} = 41,34$ . Nilai $G > \chi^2_{\alpha,n-k-1}$ , maka $H_0$ ditolak pada tingkat signifikansi 0.05. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat minimal salah satu pengaruh variabel. Sehingga, model tersebut dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan antara persentase penduduk miskin $(x_1)$ , persentase kepadatan penduduk $(x_2)$ , persentase imunisasi $(x_3)$ , jumlah anak-anak yang berumur lebih dari satu tahun $(x_4)$ , dan persentase rumah tangga sanitasi layak $(x_5)$ terhadap jumlah kasus AFP di Indonesia pada tahun 2016.

Tabel 5. Hasil nilai uji signifikasi regresi Poisson tergeneralisasi

| Parameter | Estimasi | Std. Error | Wald $\chi^2$ | Tabel $\chi^2$ | $\alpha$ | Keputusan |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Persentase penduduk miskin | 0,018 | 0,3501 | 6,0799 | 3,841 | 0,05 | Signifikansi |
| Persentase kepadatan penduduk | 0,0000366 1 | 0,0073 | 14,1112 | 3,841 | 0,05 | Signifikansi |
| Persentase imunisasi | 0,035 | 0,000009 7458 | 84,834 | 3,841 | 0,05 | Signifikansi |
| Anak-anak umur > 1 tahun | 0,0000010 18 | 0,0038 | 1054,808 | 3,841 | 0,05 | Signifikansi |
| Persentase rumah tangga sanitasi layak | -0,006 | 0,000000 0313 | 2,25 | 3,841 | 0,05 | Tidak Signifikansi |

Perolehan hasil keputusan di atas dengan tingkat signifikansi 0.05 maka dapat diputuskan bahwa variabel yang berpengaruh terhadap kasus AFP adalah persentase penduduk miskin $(x_1)$ , persentase kepadatan penduduk $(x_2)$ , persentase imunisasi $(x_3)$ , dan jumlah anak-anak yang berumur lebih dari satu tahun $(x_4)$ .

### 3.6. Interpretasi Model Regresi Poisson Tergeneralisasi

$$\hat{\mu} = \exp\left(0,052 + 0,018\, x_1 + 0,00003661\, x_2 + 0,035\, x_3 + 0,000001018\, x_4 + \varepsilon_i\right)$$

Berdasarkan model di atas, maka dapat diinterpretasikan sebagai berikut ini:

1. Interpretasi $\hat{a}_0$
   Nilai taksiran untuk parameter $\hat{a}_0$ adalah 0,052, maka hal ini memberikan pengertian bahwa rata-rata jumlah kasus AFP akan tetap sebesar $\exp(0,052) = 1,05337$ tanpa adanya pengaruh dari variabel-variabel bebas atau persentase penduduk miskin $(x_1)$ , persentase kepadatan penduduk $(x_2)$ , persentase imunisasi $(x_3)$ , jumlah anak-anak yang berumur lebih dari satu tahun $(x_4)$.
2. Interpretasi $\hat{a}_1$
   Nilai taksiran untuk parameter $\hat{a}_1$ adalah 0,018, maka hal tersebut memberikan pengertian bahwa untuk setiap penambahan satu persen penduduk miskin $(x_1)$ maka rata-rata banyaknya kasus AFP juga akan bertambah sebesar $\exp(0,018) = 1,0182$ persen jumlah kasus AFP.
3. Interpretasi $\hat{a}_2$

Nilai taksiran untuk parameter $\hat{a}_2$ adalah 0,00003661, maka hal tersebut memberikan pengertian bahwa untuk setiap penambahan satu persen kepadatan penduduk $(x_2)$ maka rata-rata banyaknya kasus AFP juga akan bertambah sebesar $\exp(0{,}00003661) = 1{,}00003661$ persen jumlah kasus AFP.

4. Interpretasi $\hat{a}_3$
   Nilai taksiran untuk parameter $\hat{a}_3$ adalah 0,035, maka hal tersebut memberikan pengertian bahwa untuk setiap penambahan satu persen imunisasi $(x_3)$ maka rata-rata banyaknya kasus AFP juga akan bertambah sebesar $\exp(0{,}035) = 1{,}035$ persen jumlah kasus AFP.
5. Interpretasi $\hat{a}_4$
   Nilai taksiran untuk parameter $\hat{a}_4$ adalah 0,000001018, maka hal tersebut memberikan pengertian bahwa untuk setiap penambahan satu jumlah anak-anak yang berumur lebih dari satu tahun $(x_4)$ maka rata-rata banyaknya kasus AFP juga akan bertambah sebesar $\exp(0{,}000001018) = 1{,}000001018$ jumlah kasus AFP.

### 3.7. Uji Goodness of fit

Tabel 6. Uji *goodness of fit* pada regresi Poisson tergeneralisasi

| Kriteria | Db | Nilai | Niai/db |
|---|---|---|---|
| Pearson Chi-Square | 28 | 276,580 | 9,878 |

a. Hipotesis:
   $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$
   $H_1 : \beta_i \neq 0$ untuk $i = 1,2,...,6$
b. Taraf nyata:
   $\alpha = 0{,}05$
c. Statistik uji: $H_0$ ditolak jika nilai Pearson Chi Square dibagi Db lebih kecil dari $\acute{a} = 0{,}05$ $H_0$ diterima jika nilai Pearson Chi Square dibagi Db lebih besar dari $\acute{a} = 0{,}05$. Jika $H_0$ diterima hal ini menginterprestasi bahwa model sesuai.

Pada Tabel 6 di dapatkan nilai Pearson Chi Square dibagi Db sebesar 9,878 yang nilainya lebih besar dari pada nilai $\acute{a} = 0{,}05$. Dengan demikian $H_0$ diterima yang artinya model yang didapatkan sudah sesuai dengan data yang diamati. Sehingga semua data dapat dibentuk menjadi model regresi poisson tergeneralisasi pada faktor-faktor yang mempengaruhi kasus AFP di Indonesia tahun 2016.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan estimasi model regresi poisson tergeneralisasi dari data kasus AFP di Indonesia, diperoleh bahwa faktor persentase penduduk miskin $(x_1)$, persentase kepadatan penduduk $(x_2)$, persentase imunisasi $(x_3)$, dan jumlah anak-anak yang berumur lebih dari satu tahun $(x_4)$ merupakan faktor yang secara signifikan mempengaruhi kasus AFP di Indonesia tahun 2016 dengan model regresi Poisson tergeneralisasi adalah:

$$\hat{\mu} = \exp\left(0{,}052 + 0{,}018\, x_1 + 0{,}00003661\, x_2 + 0{,}035\, x_3 + 0{,}000001018\, x_4 + \varepsilon_i\right)$$

**Daftar Pustaka**

[1] Darnah. “Mengatasi Overdispersi pada Model Regresi Poisson dengan Generalized Poisson Regression I”. *Jurnal Eksponensial*, Vol.2, Hal. 5-10. 2011.
[2] Mohmoud.M.M, dan Alderiny. M.M. ”on Estimating Parameters of Consored Generalized Poisson Regression Model,” *Journal Aplied Matematical Sciences*. Vol.4. Hal. 623-635. 2010.
[3] Nasra. “Pemodelan Angka Putus Sekolah Bagi Anak Usia Wajib Belajar di Provinsi Sulawesi Selatan Dengan Pendekatan GPR”. *Skripsi FMIPA Universitas Negeri Makassar*, Makassar. 2016.

[4] Ruliana. "Pemodelan Generalized Poisson Regression (Gpr) Untuk Mengatasi Pelanggaran Equidispersi Pada Regresi Poisson Kasus Campak Di Kota Semarang". *Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang,* Semarang. 2015.
[5] Rusianti. "Penanganan Data Overdispersi Menggunakan Regresi Poisson Tergeneralisir (Kasus Persentase Kematian Ibu Di Provinsi Sulawesi Tenggara 2012)". *Skripsi FMIPA Universitas Haluoleo Kendari,* Kendari. 2016.
[6] Safrida, dkk. "Aplikasi Model Regesi Poisson Tergeneralisasi pada Kasus Angka Kematian Bayi di Jawa Tengah Tahun 2007". *Jurnal Gaussian,* Vol.2, Hal 361-368. 2013.
[7] Syam,andi rahmat. "Pemodelan Generalized Regresi Poisson Pada Faktor-faktor yang Mempengaruhi Angka Kematian Bayi di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2014". *Skripsi UIN Allauddin Makassar*, Makassar.
[8] Walpole, R.E., dan Myers, R.H." *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmu edisi ke empat".* ITB, Bandung. 1995.