

## Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Stunting terhadap Balita menggunakan Analisis Regresi Logistik

Elfira Safitri<sup>1</sup>, Sri Basriati<sup>2</sup>, Septia Mulyani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, [elfira.safitri@uin-suska.ac.id](mailto:elfira.safitri@uin-suska.ac.id)

<sup>2</sup>Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, [sribasriati@uin-suska.ac.id](mailto:sribasriati@uin-suska.ac.id)

<sup>3</sup>Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, [septiamulyani253@gmail.com](mailto:septiamulyani253@gmail.com)

DOI 10.31102/zeta.2022.7.2.47-52

### ABSTRACT

*Stunting is a condition of failure to thrive in toddlers due to chronic malnutrition, resulting in toddlers or children being too short for their age standards. The purpose of the study was to determine the factors that influence the incidence of stunting to toddlers at the Public Health Center Kasih Ibu airtiris, kampar. The method used in this study is the binary logistic regression method. Based on the results of the study indicate that the factors that influence the incidence of stunting in toddlers at Public Health Center Kasih Ibu airtiris, kampar namely the nutritional status of body weight based on age with the value of the determination of the classification of stunting events using binary logistic regression is 83,6%.*

**Keywords:** *binary logistic regression, determination value, stunting, toddler nutrition*

### ABSTRAK

*Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada balita akibat kekurangan gizi kronis sehingga mengakibatkan anak terlalu pendek untuk standar usianya. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian stunting terhadap balita di Posyandu Kasih Ibu Pukesmas Airtiris, Kampar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode regresi logistik biner. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian stunting pada balita Posyandu Kasih Ibu Pukesmas Airtiris yaitu status gizi berat badan berdasarkan umur dengan nilai ketetapan klasifikasi kejadian stunting dengan menggunakan regresi logistik biner yaitu sebesar 83,6%.*

**Kata kunci :** *gizi balita, nilai ketetapan, regresi logistik biner, stunting*

## 1. PENDAHULUAN

Keadaan gizi yang baik dan sehat pada masa balita merupakan dasar penting bagi kesehatan di masa depan. Kekurangan gizi kronis pada masa balita diakibatkan oleh kurangnya asupan vitamin mineral, zat gizi mikro dan zat gizi makro. Semakin sedikit tingkat kecukupan protein dan zinc, maka resiko anak menjadi stunting semakin besar (Anindita, 2012). Stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada balita akibat dari kekurangan gizi kronis sejak awal kehidupan sehingga balita terlalu pendek untuk standar usianya. Keadaan stunting dipresentasikan dengan nilai z-score tinggi badan menurut umur (TB/U) kurang dari -2 standar deviasi berdasarkan standar pertumbuhan WHO (WHO, 2010).

Secara global, sekitar 1 dari 4 balita mengalami stunting (UNICEF, 2013). Berdasarkan hasil integrasi Susenas dan Studi Status Gizi Balita Indonesia (SSGBI) Tahun 2019, prevalensi stunting di Indonesia mencapai 27,67% angka tersebut masih sangat tinggi jika dibandingkan dengan ambang batas yang ditetapkan WHO yaitu 20% (Kemenkes RI, 2018).

Stunting dapat mempengaruhi kesehatan di masa mendatang dan menjadikan tubuh rentan terhadap penyakit. Sehingga intervensi terhadap penurunan stunting perlu dilakukan mulai dari awal kelahiran. Dalam mengatasi stunting dapat dilakukan dengan mengetahui faktor penyebabnya. Maka diperlukan analisis yang bisa menangani permasalahan tersebut yaitu menggunakan metode regresi logistik biner.

Metode regresi logistik biner merupakan metode analisis untuk mencari hubungan antara variabel bebas (mempengaruhi) dengan variabel terikat (dipengaruhi) dengan variabel terikat bersifat dikotomis yang berarti variabel terikat berbentuk 2 kategori yaitu kejadian yang terjadi dan tidak terjadi (Faqih, 2020).

Faktor yang berpengaruh Beberapa penelitian terdahulu terkait dengan metode regresi logistik biner, untuk

menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian stunting pada balita yaitu penelitian yang dilakukan oleh Faqih Achmad pada Tahun 2020 dengan judul “Analisis Faktor Resiko Stunting Menggunakan Regresi Logistik Biner”. Berdasarkan hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terhadap stunting adalah pola pemberian makan anak.

Selanjutnya, Roesardhyati Ratna dan Kurniawan Dedi pada Tahun 2020 dengan judul “Identifikasi Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Balita Pendek (Stunting)”. Berdasarkan penelitian tersebut menyatakan bahwa tinggi badan ibu, tingkat pendidikan ibu, pemberian ASI eksklusif, berat badan lahir balita dan pemberian MPASI memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian stunting.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Islami N. W dan Khourouh Umu pada Tahun 2021 melakukan penelitian dengan judul “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Balita Stunting dan Tantangan Pencegahannya Pada Masa Pandemi”. Berdasarkan hasil penelitian disebutkan bahwa terdapat pengaruh secara signifikan antara pekerjaan ibu, imunisasi dan pendapatan dengan kejadian stunting.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Hamal Kholika Dian, dkk pada Tahun 2021 dengan judul “Jenis Kelamin dan Panjang Badan Lahir sebagai Faktor Kejadian Stunting di Kabupaten Majenen Provinsi Sulawesi Barat Tahun 2018 (Analisis Data Riskesdas 2018)”. Berdasarkan penelitian tersebut bahwa bayi dengan jenis kelamin laki-laki cenderung berisiko mengalami stunting sebesar 1.15 kali jika di dibandingkan bayi perempuan. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui model regresi logistik biner dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian stunting terhadap balita di Posyandu Kasih Ibu Puskesmas Airtiris.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Konsep Regresi Logistik Biner

Regresi logistik adalah suatu teknik statistika untuk membuat prediksi terhadap variabel dependen yang berskala nominal dengan menggunakan variabel independen yang berskala interval. Bentuk regresi logistik menurut Hosmer dan Lemeshow adalah sebagai berikut :

$$\pi(x) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 x)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x)}} \quad (1)$$

### 2.2 Pengujian Hipotesis

Pengujian parameter dari variabel independen dilakukan untuk mengetahui apakah taksiran parameter yang di peroleh berpengaruh secara signifikan terhadap model atau tidak. Berikut pengujian parameter terhadap model:

#### 1. Uji Simultan ( Serentak)

Adapun langkah-langkah uji simultan sebagai berikut :

##### a. Hipotesis

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

(Variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen secara serentak)

$$H_1 : \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k \neq 0$$

(minimal terdapat satu variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen secara serentak)

##### b. Uji statistik yang digunakan Likelihood Ratio Test (G) dengan rumus:

$$G = -2 \ln \frac{\binom{n_1}{n}^{n_1} \binom{n_0}{n}^{n_0}}{\sum_{i=1}^n \pi_i^{y_i} (1-\pi_i)^{(1-y_i)}} \quad (2)$$

Keterangan:

$n_1$  : Jumlah observasi yang berkategori 0

$n_0$  : Jumlah observasi yang berkategori 1

$n$  : Banyaknya observasi ( $n_0 + n_1$ ).

- c. Taraf signifikan ( $\alpha$ )  
d. Kriteria keputusan  
Jika  $G > \chi^2_{(\alpha, v)}$  atau  $sig < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak.  
Dimana  $v$  adalah banyaknya variabel independen.

## 2. Uji Parsial

Langkah-langkah yang digunakan untuk uji parsial sebagai berikut:

- a. Hipotesis  
 $H_0 : \beta_k = 0$   
(Tidak ada pengaruh signifikan antara masing-masing variabel independen terhadap dependen).  
 $H_1 : \beta_k \neq 0$   
(Ada pengaruh signifikan antara masing-masing variabel independen terhadap dependen).  
b. Uji statistik

$$W = \left( \frac{\beta_i}{SE(\beta_i)} \right)^2 \quad (3)$$

Dengan

$$SE(\beta_i) = \sqrt{(\sigma^2(\beta_i))} \quad (4)$$

Keterangan :

$SE(\beta_i)$  : Standar error untuk koefisien  $\beta_i$   
 $\beta_i$  : Nilai dugaan parameter ke  $i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ )

- c. Taraf signifikan ( $\alpha$ )  
d. Kriteria keputusan  
Jika  $W > \chi^2_{(\alpha, 1)}$  atau  $sig < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak.

## 2.3 Uji Kecocokan Model

Adapun langkah-langkah yang di gunakan untuk uji kecocokan model sebagai berikut :

- a. Hipotesis  
 $H_0$  : Model sesuai ( tidak ada perbedaan antara prediksi dengan observasi)  
 $H_1$  : Model tidak sesuai ( ada perbedaan antara prediksi dengan observasi)  
b. Uji statistik

$$\hat{C} = \sum_{i=1}^g \frac{(O_i - n_i \bar{\pi}_i)^2}{n_i \bar{\pi}_i (1 - \bar{\pi}_i)} \quad (5)$$

Keterangan :

$n_i$  : Banyaknya pengamatan pada grup ke- $i$   
 $O_i$  : Pengamatan kelompok ke- $i$   
 $\bar{\pi}_i$  : Rata-rata taksiran peluang kelompok ke- $i$

- c. Taraf signifikan ( $\alpha$ ) Kriteria Keputusan  
 $H_0$  ditolak jika  $\hat{C} > \chi^2_{\alpha, (g-2)}$  atau nilai  $sig < \alpha$ .

Model dikatakan tepat apabila tidak ada perbedaan signifikan antara model dengan nilai observasinya atau terima  $H_0$ . Jika nilai signifikan dari tabel kurang dari  $\alpha = 0.05$  maka tolak  $H_0$  atau model yang dihipotesiskan tidak fit dengan data.

## 2.4 Interpretasi Model

Interprestasi yang di gunakan dalam model regresi logistik adalah model *Odds Ratio Odds Ratio* adalah perbandingan antara peluang kejadian sukses

dengan peluang kejadian gagal. Sehingga persamaan *OR* untuk semua variabel  $x$  kategori 0 ( $x = 0$ ) dibandingkan dengan variabel  $x$  kategori ( $x = 1$ ) maka dapat di tunjukkan pada persamaan berikut:

$$OR = \frac{\pi(0)/[1-\pi(0)]}{\pi(1)/[1-\pi(1)]} \quad (6)$$

Dengan  $\pi(0) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_j)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_j)}$  dan  $\pi(1) = \frac{\exp(\beta_0)}{1 + \exp(\beta_0)}$  yang mana  $j = 1, 2, \dots, p$ . Sehingga Persamaan (6) diperoleh nilai *OR* sebagai berikut :

$$OR = \frac{\left( \frac{\exp(\beta_0 + \beta_j)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_j)} \right) / \frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_j)}}{\frac{\exp(\beta_0)}{1 + \exp(\beta_0)} / \frac{1}{1 + \exp(\beta_0)}}$$

$$OR = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_j)}{\exp(\beta_0)}$$

$$OR = \exp(\beta_j).$$

Dimana *OR* adalah *Odds Ratio*.

Hubungan antara *OR* dengan koefisien regresi logistik yaitu nilai *OR* dapat di tentukan dari eksponen koefisien regresi logistic pada  $j = 1, 2, \dots, p$ . Nilai dari *odds ratio* jika koefisiennya (+) maka nilai *odd ratio* akan lebih besar dari satu akan tetapi jika koefisiennya (-) maka nilai *odd ratio* akan lebih kecil dari satu.

## 3. HASIL PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data status gizi balita posyandu Kasih Ibu di Pukesmas airtiris, Kampar. Data yang akan di analisis yaitu stunting, jenis kelamin dan status gizi berat badan berdasarkan umur, menggunakan metode regresi logistik biner. Variabel terikat pada penelitian ini adalah stunting ( $y$ ) dan variabel prediktor adalah jenis kelamin ( $x_1$ ) dan status gizi berat badan berdasarkan umur ( $x_2$ ). Berikut data jenis kelamin, status gizi berat badan berdasarkan umur, dan kejadian stunting terhadap balita Posyandu Kasih Ibu Pukesmas Airtiris:

**Tabel 1.** Data Jenis Kelamin, Status Gizi dan Kejadian Stunting

No	$x_1$	$x_2$	$y$
1	1	3	1
2	1	2	0
3	1	1	0
4	0	0	0
5	1	3	1
6	0	2	0
7	0	2	0
8	0	3	1
9	1	3	0
10	1	3	1
11	0	3	1
12	1	3	1
13	0	2	0
14	0	0	1

15	0	2	0
16	1	3	1
17	1	3	1
18	1	3	0
19	0	3	1
20	0	3	1
21	1	3	1
22	0	3	1
23	0	1	0
24	0	3	1
25	1	2	0
26	0	3	1
27	0	3	1
28	0	3	0
29	1	3	1
30	1	3	0
31	0	2	0
32	0	3	0
33	1	3	1
34	0	3	1
35	1	3	0
36	0	3	1
37	0	3	1
38	1	3	1
39	0	1	0
40	1	3	1
41	1	3	1
42	0	3	1
43	0	3	1
44	0	3	1
45	1	3	0
46	1	3	1
47	0	3	1
48	0	3	1
49	1	2	0

Sumber: Posyandu Kasih Ibu

Keterangan :

$x_1$  : Jenis kelamin

$x_2$  : Status gizi berat badan berdasarkan umur

$y$  : Stunting

### 3.1 Estimasi parameter

Estimasi parameter dilakukan untuk menaksirkan parameter  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  dan  $\beta_2$  untuk mendapatkan model regresi logistik biner. Berdasarkan pengolahan data menggunakan *Software* SPSS 17.0 diperoleh nilai parameter yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

**Tabel 2.** Hasil Penaksiran Parameter

	$\beta$	S. E	df	Sig.
$x_1$	-0,803	0,719	1	0,264
$x_2$	2,049	0,727	1	0,005
constants	-4,572	1,964	1	0,020

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai parameter  $\beta$  sehingga dapat dibentuk model awal regresi logistik biner dari faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian stunting terhadap balita sebagai berikut:

$$\pi(x_i) = \frac{e^{-4,572 - 0,803x_1 + 2,049x_2}}{1 + e^{-4,572 - 0,803x_1 + 2,049x_2}}$$

dengan model logit yaitu:

$$g(x) = -4,572 - 0,803x_1 + 2,049x_2.$$

### 3.2 Pengujian parameter

#### 1. Uji Simultan

Uji simultan merupakan pengujian signifikan koefisien  $\beta$  secara keseluruhan. Pengujian parameter simultan menggunakan *Likelihood Ratio Test*. Hasil uji parameter simultan dapat dilihat pada Tabel 3 dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1, \beta_2 = 0$$

$$H_1 : \beta_1, \beta_2 \neq 0$$

Berdasarkan pengolahan data menggunakan *Software* SPSS 17.0 diperoleh hasil uji simultan yang dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Hasil Uji Simultan

Step	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	50,348	0,265	0,360

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh  $G = 50,348$  dan nilai  $\chi^2_{(0,05;2)} = 5,9915$ . Karena  $G > \chi^2_{(0,05;2)}$  maka diperoleh keputusan tolak  $H_0$  sehingga kesimpulan yang dapat diambil adalah variabel independen berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen pada model.

#### 2. Uji parsial

Selanjutnya uji parsial yang menggunakan uji statistika nya yaitu Uji Wald. Uji parsial dilakukan untuk mengetahui hubungan variabel independen terhadap variabel dependen secara individu. Hasil uji parameter secara parsial dapat dilihat pada Tabel 4 dengan hipotesis sebagai berikut :

##### a. Hipotesis untuk variabel jenis kelamin

$H_0$  : Tidak ada pengaruh secara signifikan antara jenis kelamin terhadap kejadian stunting.

$H_1$  : Ada pengaruh secara signifikan antara jenis kelamin terhadap kejadian stunting.

##### b. Hipotesis untuk variabel status gizi berat badan berdasarkan umur

$H_0$  : Tidak ada pengaruh secara signifikan antara status gizi berat badan berdasarkan umur terhadap kejadian stunting.

$H_1$  : Ada pengaruh secara signifikan antara status gizi berat badan berdasarkan umur terhadap kejadian stunting.

Berdasarkan pengolahan data menggunakan *Software* SPSS 17.0 diperoleh hasil uji parsial yang dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Hasil Uji Parsial

	Wald	Df	Sig.
$x_1$	1,246	1	0,264
$x_2$	7,949	1	0,005
constants	5,421	1	0,020

Diketahui  $\alpha = 0,05$  dan  $df = 1$  maka nilai chi square  $\chi^2_{(0,05;1)} = 3,841$ . Kriteria keputusan adalah pada variabel  $x_1$  atau variabel jenis kelamin diperoleh  $W(x_1) = 1,246 < \chi^2_{(0,05;1)} = 3,841$  maka diputuskan terima  $H_0$  sehingga tidak ada pengaruh secara signifikan antara jenis kelamin terhadap kejadian stunting. Sedangkan untuk variabel status gizi berat badan berdasarkan umur ( $x_2$ ) diperoleh  $W(x_2) = 7,949 > \chi^2_{(0,05;1)} = 3,841$  maka diputuskan tolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh secara signifikan antara status berat badan berdasarkan umur terhadap kejadian stunting.

### 3.3 Model Regresi Logistik Biner

Berdasarkan Tabel 2 hasil pengujian didapatkan variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen yaitu variabel  $x_2$  sehingga diperoleh nilai koefisien regresi sebagai berikut :

$$\pi(x_i) = \frac{e^{-4,572 + 2,049 x_2}}{1 + e^{-4,572 + 2,049 x_2}}$$

Fungsi  $\pi(x)$  di atas merupakan fungsi non linear, sehingga perlu dilakukan transformasi logit, maka diperoleh model logit sebagai berikut :

$$g(x) = -4,572 + 2,049 x_2.$$

### 3.4 Interpretasi Model

Interpretasi yang digunakan dalam model regresi logistik adalah model *odd ratio*. Odds ratio adalah perbandingan antara peluang kejadian sukses dengan peluang kejadian gagal. Setelah melakukan olahan data menggunakan SPSS 17.0 didapat nilai *Odd Ratio* dari variabel independen yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen, nilai *Odd Ratio* dapat dilihat pada Tabel 5 berikut :

**Tabel 5.** Nilai Odds Ratio

Variabel	$\beta$	$exp(\beta)$
$x_2$	2,049	7,761

Berdasarkan Tabel 5 interpretasi *Odds Ratio* adalah variabel status gizi berat badan berdasarkan umur diperoleh nilai *Odds Ratio* sebesar 7,761. Berdasarkan nilai tersebut dapat diartikan bahwa balita yang memiliki status gizi buruk mempunyai resiko terjadi stunting 7,761 kali lebih besar dibandingkan dengan balita yang tidak memiliki status gizi buruk.

### 3.5 Uji Kecocokan Model

Uji kecocokan model digunakan untuk melihat apakah ada perbedaan antara hasil prediksi dan hasil observasi pada model (model sesuai atau tidak). Metode yang digunakan untuk menguji kelayakan model dapat diukur dengan nilai *chi-square* dengan uji *Hosmer and Lemeshow*. Hasil uji kecocokan model dapat dilihat pada Tabel 6 berikut :

**Tabel 6.** Uji Kecocokan Model

Step	Chi-Square	df	Sig
1	7,780	3	0,051

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh nilai *sig* sebesar 0,051, sedangkan nilai  $\alpha = 0,05$  artinya bahwa  $sig > \alpha$  sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima sehingga tidak ada perbedaan antara prediksi dengan observasi, sehingga dengan kata lain model sesuai atau layak digunakan.

### 3.6 Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah data diklasifikasikan dengan benar atau tidak. Ketepatan klasifikasi model digunakan untuk mengetahui apakah data diklasifikasikan dengan benar atau tidak. Dikatakan benar klasifikasi jika :  $0 \leq |\epsilon| \leq 0,5$ . Berikut hasil ketepatan klasifikasi pada Tabel 7:

**Tabel 7.** Hasil Ketepatan Klasifikasi

Observasi	Prediksi	
	Stunting	Tidak Stunting
Stunting	12	7
Tidak Stunting	1	29

Persentase ketepatan klasifikasi sebagai berikut

*Ketepatan Klasifikasi*

$$\begin{aligned} &= \frac{12 + 29}{12 + 7 + 1 + 29} \times 100\% \\ &= \frac{41}{49} \times 100\% \\ &= 0,836 \times 100\% \\ &= 83,6\% . \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan ketepatan klasifikasi dengan metode regresi logistik biner diperoleh nilai persentase ketepatan klasifikasi berdasarkan regresi logistik biner sebesar 83,6%. Artinya model regresi biner yang terbentuk fit atau sudah sesuai.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

1. Model regresi logistik biner untuk kejadian stunting terhadap balita posyandu Kasih Ibu di Pukesmas Airtiris, Kampar:

$$\pi(x_i) = \frac{e^{-4.572 + 2.049 x_2}}{1 + e^{-4.572 + 2.049 x_2}}$$

Fungsi  $\pi(x)$  di atas merupakan fungsi non linear, sehingga perlu dilakukan transformasi logit maka diperoleh model logit yaitu:  $g(x) = -4.572 + 2.049 x_2$ . Persentase ketetapan klasifikasi pada model regresi logistik biner adalah 83.6%.

2. Berdasarkan pengujian hipotesis yang dilakukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian stunting pada balita Posyandu Kasih Ibu di Pukesmas Airtiris, Kampar yaitu status gizi berat badan berdasarkan umur ( $x_2$ ) sedangkan jenis kelamin ( $x_1$ ) yang tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian stunting.

#### Saran

Untuk penelitian selanjutnya agar dapat menambah variabel independen atau faktor-faktor yang lain yang mungkin dapat mempengaruhi terjadi stunting terhadap balita.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anindita Putri. 2018. *Hubungan Tingkat Pendidikan Ibu, Pendapatan Keluarga, Kecukupan Protein & Zinc Dengan Stunting (Pendek) Pada Balita Usia 6-35 Bulan Di Kecamatan Tembalang Kota Semarang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol. 1, no. 2, hlmn. 617–626.
- D.W. Hosmer and S. Lemeshow. (2000). *Applied Logistic Regression, Second edi*. Canada.
- Faqih Achmad. (2020). *Analisis Faktor Risiko Stunting menggunakan Regresi Logistik Biner*. Skripsi, Uin Sunan Ampel, Surabaya.
- Kemenkes RI. (2018). *Situasi Balita Pendek (Stunting) di Indonesia, Jakarta Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI, 2019*. Laporan Pelaksanaan Integrasi Susenas Maret 2019 dan SSGBI Tahun 2019, Jakarta Badan Pusat Statistika.
- Ramli, dkk. (2013). Perbandingan Metode Klasifikasi Regresi Logistik Dengan Jaringan Saraf Tiruan. Jurnal Ekspansia, Vol. 4, no. 1.
- UNICEF. (2019). *Improving Child Nutrition the Achievable Impreative for Global Progress*, Plaza. New York.
- WHO. (2010). *Nutrition landscape information sytem (NLIS) country profile indicators : Interpretation guide*, Wold Health. Geneva.