



Pemodelan Penyakit Diare Balita Di Jawa Timur Menggunakan Regresi *Robust*

Amanda Rizky Widyaningrum*, Yuliana Susanti, Isnandar Slamet
Program Studi Statistika, Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret
*E-mail: amandarizkyw@student.uns.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima: 25 Mei 2021
Disetujui: 5 Juni 2021
Dipublikasikan: 30 Juni 2021

Kata kunci:

Analisis Regresi, Diare pada Balita, Regresi *Robust*, Estimasi LMS

Abstrak

Indonesia merupakan negara dengan jumlah kasus diare terbanyak ketujuh di dunia pada tahun 2015. Diare merupakan salah satu penyebab utama kematian pada balita serta menyebabkan kejadian luar biasa di berbagai provinsi. Jawa Timur menjadi salah satu provinsi yang menyumbang angka kasus diare terbesar di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan dan mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kasus diare balita di Jawa Timur menggunakan analisis regresi. Analisis regresi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen. Metode yang digunakan untuk mengestimasi koefisien regresi adalah metode kuadrat terkecil. Pada data jumlah kasus diare pada balita di Jawa Timur tahun 2019 ditemukan adanya pencilan yang menyebabkan uji normalitas tidak terpenuhi. Oleh sebab itu, dibutuhkan metode yang dapat menangani pencilan yaitu regresi *robust* dengan estimasi *Least Median of Square* (LMS) dengan jumlah kasus diare balita di Jawa Timur tahun 2019 sebagai variabel dependen dan status gizi kurang, jumlah penduduk miskin, posyandu, jumlah balita yang mendapatkan vitamin A sebagai variabel independen. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model yang didapatkan adalah (3708,19; 1,75; 0,03; - 34,75; - 20,50) dengan R-square = 100%. Jumlah balita dengan status gizi kurang, kemiskinan, presentase posyandu berpengaruh terhadap jumlah kasus diare balita di Jawa Timur sedangkan jumlah balita yang mendapatkan vitamin A tidak berpengaruh.

PENDAHULUAN

Diare merupakan salah satu penyakit yang keberadaannya masih menjadi masalah kesehatan di dunia terutama di negara berkembang termasuk Indonesia. Sekitar 760.000 anak meninggal setiap tahunnya karena diare dan kasus kematian paling banyak terjadi pada anak berusia di bawah lima tahun (WHO, 2013). Indonesia menempati posisi ketujuh sebagai negara dengan jumlah kasus diare terbanyak di dunia (*International Vaccine Access Center*, 2015). Penyakit diare merupakan penyebab kematian nomor dua pada balita setelah ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) di Indonesia pada tahun 2013 (Fahrunnisa & Fibriana, 2017). Menurut data dari kementerian Kesehatan RI (2014), kasus diare pada semua umur menempati urutan ketujuh dari 10 besar penyakit lainnya sedangkan pada balita diare menempati urutan kedua dari 10 besar penyakit lainnya. Diare berpotensi menyebabkan Kejadian Luar Biasa (KLB) di berbagai daerah di Indonesia. Pada tahun

2017, KLB terjadi di 12 provinsi dengan penderita sebanyak 1.725 orang dengan kematian mencapai 34 orang (Kemenkes RI, 2018). Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang menyumbang angka kasus diare tertinggi kedua setelah Jawa Barat dengan kasus sebanyak 151.878.

Kasus diare pada balita dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah gizi. Balita dengan status gizi kurang mengakibatkan anak lebih rentan terkena penyakit infeksi seperti diare, hal ini disebabkan karena kekurangan gizi dapat menurunkan kekebalan tubuh (Schrimshaw & Gordon, 1986). Faktor lain yang berpengaruh terhadap diare pada balita adalah kemiskinan. Menurut Febrianti (2019), kemiskinan menghambat orang tua dalam mendukung kesehatan yang memadai bagi balita serta cenderung memiliki higiene kurang. Pemberian vitamin A dapat berpengaruh terhadap kasus diare pada balita, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asfianti *et.al* (2013) yang menyatakan bahwa vitamin A berpengaruh terhadap penurunan angka kejadian ISPA dan diare. Selain itu, keberadaan posyandu menjadi sarana penting di masyarakat dalam menangani diare, hal ini karena pencegahan dan penanggulangan diare merupakan salah satu program dari lima program utama posyandu.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penyakit diare pada balita dapat dianalisis menggunakan analisis regresi. Analisis regresi merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen (Sembiring, 1995). Salah satu metode yang digunakan untuk mengestimasi parameter regresi adalah Metode Kuadrat Terkecil (MKT). Pada data yang digunakan terdapat pencilan yang menyebabkan uji normalitas tidak terpenuhi sehingga penggunaan MKT kurang tepat. Oleh karena itu, untuk menangani keberadaan pencilan diperlukan metode regresi *robust*.

Penelitian ini menggunakan regresi *robust* estimasi *Least Median of Square* (LMS) karena metode ini memiliki breakdown point tinggi mencapai 50%. Prinsip dasar dari estimasi LMS adalah meminimumkan median dari residu kuadrat.

Sugiarti & Megawarni (2012) melakukan penelitian yang bertujuan membandingkan regresi *robust* estimasi LMS dan MKT. Untuk data yang mengandung pencilan, estimasi LMS dianggap lebih baik dibandingkan dengan MKT berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2). Febrianto (2016) melakukan penelitian mengenai perbandingan antara regresi *robust* estimasi LMS dan estimasi S dalam menangani data yang mengandung pencilan, hasil yang didapat adalah estimasi LMS lebih baik berdasarkan nilai *Akaike's Information Criterion* (AIC) dan *Schwarz Information Criterion* (SIC) yang lebih kecil nilainya dibandingkan estimasi S.

Tujuan dari penelitian ini adalah memodelkan dan mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kasus diare balita di Jawa Timur menggunakan regresi *robust* dengan estimasi LMS pada data jumlah penyakit diare pada balita di Jawa Timur tahun 2019 sebagai variabel dependen, sedangkan untuk variabel independen yaitu jumlah balita dengan status gizi kurang (X_1), jumlah penduduk miskin (X_2), posyandu (X_3), dan jumlah balita yang mendapatkan vitamin A (X_4).

METODE PENELITIAN

A. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari website resmi Badan Pusat Statistika (BPS) Jawa Timur serta publikasi dari Dinas Kesehatan Jawa Timur yaitu Profil Kesehatan tahun 2019. Variabel dependen yang digunakan adalah data jumlah diare pada balita sedangkan objek penelitian yang dijadikan variabel independen adalah jumlah balita dengan status gizi kurang (X_1), jumlah penduduk miskin (X_2), posyandu (X_3), dan jumlah balita yang mendapatkan vitamin A (X_4).

B. Teori Penelitian

1. Regresi Linier Berganda

Regresi linier berganda adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dengan dua atau lebih variabel independen (Harlan, 2018). Persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i$$

dimana:

y_i : variabel dependen dari data ke-i.

β_0, β_1 : parameter yang akan diestimasi dalam model,

x_i : variabel independen dari data ke-i.

ε_i : residu ke-i.

Salah satu cara untuk mengestimasi koefisien regresi parameter menggunakan Metode Kuadrat Terkecil (MKT). Menurut Gujarati (2004) Prinsip dasar dari MKT adalah meminimumkan jumlah kuadrat residu dengan estimator kuadrat terkecil $\hat{\beta}$ adalah

$$\hat{\beta} = (X^T X^{-1}) X^T Y$$

2. Uji asumsi Klasik

a. Uji normalitas

Uji ini digunakan untuk menguji apakah data berdistribusi normal. Uji yang digunakan adalah Kolmogorov Smirnov. Statistik uji didasarkan pada nilai D (Usman & Akbar, 2008):

$$D = \max |F(x) - S(x)|$$

dengan $F(x)$ merupakan fungsi distribusi kumulatif dari suatu distribusi normal dan $S(x)$ adalah fungsi distribusi kumulatif observasi dari suatu sampel dengan N observasi.

b. Uji non Autokorelasi

Uji non Autokorelasi digunakan untuk menguji ada atau tidaknya korelasi antara residu pada satu pengamatan dengan pengamatan lain. uji yang digunakan adalah uji Durbin Watson (Winarno, 2015).

c. Uji non Heteroskedastisitas

Uji non Heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui apakah variansi dari setiap residu konstan atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji Glejser (Winarno, 2015).

d. Uji Non Multikolinearitas

Multikolinearitas terjadi karena terdapat hubungan antara variabel independen. *Variance Inflation Factors* (VIF) dapat mengukur besar multikolinearitas. Jika nilai VIF > 10 maka dapat dikatakan memiliki multikolinearitas yang kuat (Winarno, 2015).

3. Pencilan

Pendeteksian ada atau tidaknya pencilan dapat dilakukan dengan DFFITS dengan rumus sebagai berikut:

$$DFFITS = t_i \left(\frac{h_{ii}}{1 - h_{ii}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad ; i = 1, 2, \dots, n$$

dengan t_i merupakan *studentized deleted* sisaan untuk observasi ke-i dan h_{ii} adalah nilai *leverage* untuk observasi ke-i suatu data dikatakan sebagai pencilan jika $|DFFITS| > 2 \sqrt{\frac{p}{n}}$, k adalah banyaknya variabel bebas sedangkan p adalah $k+1$ dan n adalah banyaknya data observasi (Wardani, 2021).

4. Regresi *Robust* Estimasi LMS

Estimasi LMS merupakan salah satu metode estimasi regresi *robust* dimana estimasi ini memiliki breakdown point tinggi. Menurut Chen (2002), breakdown point adalah ukuran umum proporsi pencilan yang dapat ditangani sebelum pengamatan tersebut mempengaruhi model. Prinsip dasar estimasi LMS adalah meminimumkan median kuadrat sisaan yang dituliskan sebagai berikut:

$$M_j = \min(\text{med } e_i^2) = \min(M_1, M_2, \dots, M_s)$$

dengan e_i^2 adalah kuadrat sisaan dari hasil estimasi dengan MKT dan M_1, M_2, \dots, M_s adalah median kuadrat sisaan dari setiap h_i pengamatan serta s merupakan nilai konvergen dari M_j .

Nilai M_j dapat didapatkan dengan terlebih dahulu mencari himpunan bagian data dari matriks X sejumlah h_i pengamatan, yaitu

$$h_i = \left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor + \left\lceil \frac{p+1}{2} \right\rceil$$

dimana n adalah banyaknya data observasi dan p adalah banyaknya parameter. Nilai h_i harus bernilai bulat, jika hasil yang didapatkan bukan bilangan bulat maka dilakukan pembulatan ke

atas. Langkah selanjutnya adalah melakukan estimasi parameter $\hat{\beta}_{baru}$ hingga didapatkan nilai h_i yang konvergen.

Berikutnya mencari nilai M_j dengan mencari nilai M_i yang bernilai paling kecil, M_j digunakan dalam perhitungan mencari nilai $\hat{\sigma}$, dengan rumus sebagai berikut:

$$\hat{\sigma} = 1,4826 \left[1 + \frac{5}{n-p} \right] \sqrt{M_j}$$

menurut Rosseeuw dan Leroy (1987), seperti halnya penduga lain, LMS juga memberikan bobot w_{ii} pada data sehingga data yg mengandung pencilan tidak mempengaruhi model. Pembobot w_{ii} yaitu:

$$w_{ii} = \begin{cases} 1 & \text{jika } |e_i/\hat{\sigma}| \leq 2,5 \\ 0 & \text{lainnya} \end{cases}$$

setelah didapatkan pembobot w_{ii} maka dapat dibentuk matriks W sebagai berikut:

$$W = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \dots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{22} & \dots & w_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & w_{n2} & \dots & w_{nn} \end{bmatrix}$$

penaksiran parameter regresi *robust* estimasi LMS dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\hat{\beta}_{LMS} = (X^T W X)^{-1} (X^T W Y)$$

Algoritma regresi *robust* estimasi LMS adalah sebagai berikut (Parmikanti *et.al*, 2013):

- a. Menghitung nilai kuadrat residu (e_i^2) dan dilanjutkan mencari nilai median (M_i).
 - b. Menghitung nilai h_i dan melakukan estimasi parameter dengan metode kuadrat terkecil
 - i. Untuk iterasi 1, $h_1 = \left[\frac{n}{2} \right] + \left[\frac{p+1}{2} \right]$ dengan n adalah banyaknya data observasi
 - ii. Untuk iterasi berikutnya, $h_i = \left[\frac{n}{2} \right] + \left[\frac{p+1}{2} \right]$ dengan n adalah h_i pengamatan dari iterasi sebelumnya dengan mengurutkan e_i^2
 - c. Melakukan langkah a dan b sampai iterasi berakhir saat h_i dan $\hat{\beta}_i$ konvergen.
 - d. Mencari nilai $M_j = \min(M_1, M_2, \dots, M_S)$ dan menghitung $\hat{\sigma}_{LMS}$.
 - e. Menghitung pembobot w_{ii} .
 - f. Menghitung penduga parameter regresi $\hat{\beta}_{LMS}$
5. Uji Signifikansi Parameter
- a. Uji Simultan

Menurut Sugiyono (2015) uji simultan digunakan untuk menguji apakah seluruh variabel independen yang berada dalam model berpengaruh signifikan secara bersama – sama terhadap variabel dependen. Perhitungan nilai F dituliskan sebagai berikut:

$$F = \frac{JKR/k}{JKS/(n-k-1)}$$

dengan JKR adalah umlah kuadrat regresi dan JKS adalah jumlah kuadrat residu. Jika $F > F_{(\alpha, k, n-k-1)}$ atau P-value $< \alpha$ yang berarti bahwa paling tidak terdapat satu variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

- b. Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk apakah masing-masing dari variabel independen berpengaruh signifikan terhadap model (Ghozali, 2011). Perhitungan nilai t dituliskan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\beta_i}{SE(\beta_i)}$$

dimana β_i adalah estimasi koefisien regresi pada variabel independen ke- i dan $SE(\beta_i)$ adalah standar error dari β_i . Jika $|t \text{ hitung}| > t_{(\frac{\alpha}{2}, n-k-1)}$ atau P-value $< \alpha$ berarti bahwa terdapat pengaruh pengaruh variabel independen X_j terhadap model.

C. Langkah – langkah Penelitian

Tahapan Analisis pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Melakukan estimasi koefisien regresi dengan menggunakan metode kuadrat terkecil
2. Menguji asumsi klasik dari data yang digunakan.
3. Mengidentifikasi pencilan menggunakan DFFITS.
4. Melakukan analisis regresi *robust* menggunakan estimasi LMS.
5. Melakukan uji signifikansi parameter dari hasil analisis *robust* estimasi LMS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model regresi linier berganda dengan Metode Kuadrat Terkecil (MKT) untuk penyakit diare pada balita di Jawa Timur tahun 2019 menggunakan *software* minitab, yaitu

$$\hat{Y} = 3115 + 1,608X_1 + 0,0343X_2 - 37,5X_3 - 11,50X_4$$

dengan jumlah balita dengan status gizi kurang (X_1), jumlah penduduk miskin (X_2), posyandu (X_3), dan jumlah balita yang mendapatkan vitamin A (X_4).

Metode Kuadrat Terkecil harus memenuhi empat asumsi klasik diantaranya asumsi normalitas, asumsi non autokorelasi, asumsi non heteroskedastisitas, dan asumsi non multikolinearitas. Hasil pengujian asumsi klasik ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Asumsi Klasik

Asumsi Klasik	Kesimpulan
Normalitas	Tidak terpenuhi
Non Autokorelasi	Terpenuhi
Non	Terpenuhi
Heteroskedastisitas	Terpenuhi
Non Multikolinearitas	

Berdasarkan hasil uji asumsi klasik menunjukkan bahwa asumsi non autokorelasi, asumsi non heteroskedastisitas, dan asumsi non multikolinearitas terpenuhi sedangkan asumsi normalitas tidak terpenuhi kemungkinan terdapat data yang mengandung pencilan. Oleh karena itu, diperlukan pendeteksian pencilan dengan metode *DFITTS*. Hasil dari *DFITTS* sebagai berikut

Tabel 2 . Hasil *DFITTS*

Pengamatan ke	$ DFITTS $	$2\sqrt{p/n}$
7	0,9525	
13	0,8411	0,7255
15	0,9589	
37	0,9463	

Tabel 2 menunjukkan bahwa pengamatan ke-7, 13, 15, dan 37 merupakan pencilan karena pengamatan tersebut memiliki nilai $|DFITTS| > 2\sqrt{p/n} = 0,7255$. Karena ditemukan adanya pencilan yang berpengaruh maka diperlukan suatu metode regresi yang kekar terhadap pencilan yaitu regresi *robust* estimasi LMS.

Proses awal perhitungan estimasi LMS dengan mengestimasi koefisien regresi dengan MKT yang diperoleh hasil $\hat{\beta}^0 = (3115; 1,608; 0,0343; -37,5; -11,50)$ Model awal digunakan untuk mencari nilai kuadrat residu kemudian dihitung nilai median dari setiap iterasi. Kemudian dilakukan perhitungan terhadap h pengamatan. Perhitungan h_{baru} dilakukan hingga didapatkan h yang konvergen.

Tabel 3 . Hasil Iterasi Estimasi LMS

Iterasi	n	\hat{Y}	M_i	h_i
1	38	$\hat{Y} = 3115 + 1,608X_1 + 0,0343X_2 - 37,5X_3 - 11,50X_4$	3125910	22
2	22	$\hat{Y} = 4867,83 + 1,51X_1 + 0,036X_2 - 14,60X_3 - 39,66X_4$	273072	14
3	14	$\hat{Y} = 4866,08 + 1,45X_1 + 0,037X_2 - 11,7X_3 - 39,87X_4$	54516,3	10
4	10	$\hat{Y} = 3252,04 + 1,41X_1 + 0,04X_2 - 6,49X_3 - 23,68X_4$	17553,7	8
5	8	$\hat{Y} = 4235,34 + 1,44X_1 + 0,04X_2 + 2,99X_3 - 34,73X_4$	7264,64	7
6	7	$\hat{Y} = 4466,25 + 1,45X_1 + 0,04X_2 + 0,78X_3 - 36,77X_4$	1445,29	7
7	7	$\hat{Y} = 4466,25 + 1,45X_1 + 0,04X_2 + 0,78X_3 - 36,77X_4$	1445,29	7

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa pada iterasi ke-6 nilai h_i dan \hat{Y} sudah konvergen sehingga iterasi berhenti. Kemudian dapat ditentukan nilai $M_i = 1445,29$ guna menghitung nilai $\hat{\sigma}$. Dari hasil perhitungan didapatkan $\hat{\sigma} = 64,9$. Selanjutnya dihitung nilai estimasi parameter estimasi LMS dengan pembobot w_{ii} dari data penyakit diare pada balita di Jawa Timur tahun 2019, didapatkan model sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 3708,19 + 1,75X_1 + 0,03X_2 - 34,75X_3 - 20,50X_4$$

Model regresi diatas menunjukkan bahwa untuk peningkatan setiap satu balita dengan status gizi kurang dan satu penduduk miskin, maka akan meningkatkan masing-masing jumlah penyakit diare pada balita sebesar 1,75 dan 0,03. Peningkatan satu persen posyandu dan satu balita yang mendapatkan vitamin A akan mengurangi jumlah penyakit diare pada balita masing-masing 34,75 dan 20,50.

Dari model regresi yang didapatkan akan dilakukan uji signifikansi parameter yaitu uji simultan dan uji parsial. Pada uji simultan hipotesis yang digunakan adalah $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_k = 0$ (keseluruhan variabel independen tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen) dan $H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \dots \neq \beta_k \neq 0$ (paling tidak terdapat satu variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen). Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai $P - value = 0,03 < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti bahwa paling tidak terdapat satu variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Untuk uji parsial menggunakan hipotesis yaitu $H_0 : \beta_i = 0$ (variabel independen X_i tidak berpengaruh terhadap variabel dependen) dan $H_1 : \beta_i \neq 0$ (variabel independen X_i berpengaruh terhadap variabel dependen). Hasil yang didapat ditunjukkan dalam tabel 4.

Tabel 4 . Hasil Uji Parsial

No.	Variabel	$P - value$	Kesimpulan
1	X_1	0,012	Signifikan
2	X_2	0,016	Signifikan
3	X_3	0,021	Signifikan
4	X_4	0,070	Tidak Signifikan

keputusan H_0 ditolak jika $P - value < \alpha = 0,05$ maka berdasarkan Tabel 3, variabel independen yang signifikan adalah jumlah balita dengan status gizi kurang (X_1), jumlah penduduk miskin (X_2), posyandu (X_3) karena memiliki nilai $P - value < \alpha = 0,05$ sedangkan jumlah balita yang mendapatkan vitamin A (X_4) tidak signifikan karena $P - value = 0,070 > \alpha = 0,05$.

PENUTUP

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh hasil estimasi parameter pada data penyakit diare pada balita di Jawa Timur tahun 2019 dengan regresi *robust* estimasi LMS yaitu

$$\hat{Y} = 3708,19 + 1,75X_1 + 0,03X_2 - 34,75X_3 - 20,50X_4$$

dengan R-square = 100% yang berarti bahwa variabel dependen yaitu penyakit diare pada balita dapat dijelaskan oleh variabel independen yaitu jumlah balita dengan status gizi kurang (X_1), jumlah penduduk miskin (X_2), posyandu (X_3), dan jumlah balita yang mendapatkan vitamin A (X_4) sebesar 100%. Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah penyakit diare pada balita adalah jumlah balita dengan status gizi kurang (X_1), jumlah penduduk miskin (X_2), posyandu (X_3).

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Sholawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Prodi Statistika yang telah menyediakan fasilitas dalam penyelesaian penelitian ini sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asfianti, F., Nazir, H., Husin, S., & Theodorus. (2013). *Pengaruh Suplementasi Seng dan Vitamin A Terhadap Kejadian ISPA dan Diare pada Anak*. Palembang: Sari Pediatri.
- Fahrunnisa, & Fibriana, A. I. (2017). PENDIDIKAN KESEHATAN DENGAN MEDIA KALENDER "PINTARE". *Jurnal of Health Education*, Vol 2 No 1.
- Febrianti, A. (2019). Hubungan Faktor Sosial Ekonomi, Pengetahuan Ibu Tentang Lingkungan Sehat Dan Diare Dengan Kejadian Diare Pada Balita Usia 1-5 Tahun Di Puskesmas Pembina Palembang: The Socioeconomic Factors, Knowledge About The Environment And Healthy And Diarrhea As The Diarrhea In Children Under Five Years Of Age 1-5 at Pembina Public Health Center Palembang. *Journal of Midwifery and Nursing*, 1(3, Aug), 18-23.
- Laeli, S. F. (2016). *Perbandingan Metode Robust Least Median of Square (LMS) dan Penduga S Untuk Menangani Outlier Pada Regresi Linier Berganda* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Ghozali. (2011). *Aplikasi analisis multivariat dengan program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas.
- Harlan, J. (2018). *Analisis Regresi Linier*. Jakarta: Gunadarma.
- Kemenkes, R. (2012). *Ayo ke Posyandu Setiap Bulan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes, R. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Parmikanti, K., Rusyaman, E., & Surayamah, E. (2013). Model Regresi Kandungan Batu Bara Menggunakan Metode Least Median Of Square. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir*.
- Sembiring, R. (1995). *Analisis Regresi*. Bandung: ITB .
- Scrimshaw, N. S., Taylor, C. E., Gordon, J. E., & World Health Organization. (1968). *Interactions of nutrition and infection*. World Health Organization
- Sugiarti, H., & Megawarni, A. (2010). Tingkat efisiensi penaksir M terhadap penaksir LMS dalam menaksir koefisien garis regresi. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 11(2), 90-98.
- Susanti, Y., & Pratiwi, H. (2014). M estimation, S estimation, and MM estimation in *lt* regression. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 91(3), 349-360.
- Usman, H., & Akbar, P. S. (2008). *PENGANTAR STATISTIKA*. Jakarta: PT Bumi aksara.
- Wardani, I. K., Susanti, Y., & Subanti, S. (2021). PEMODELAN INDEKS KEDALAMAN KEMISKINAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI ROBUST. *PROSIDING SNAST*, 15-23.
- Winarno, W. W. (2015). *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan EViews*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.