

IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENENTU PREVALENSI STUNTING PADA BALITA DI PROVINSI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN REGRESI BERGANDA DAN REGRESI *ROBUST*

Jeniva Dwi Putri Asyudi^{1*}, Emeylia Safitri²

^{1,2}Program Studi Statistika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Indonesia

*Penulis korespondensi: jeniva060401@gmail.com

ABSTRAK

Stunting merupakan salah satu permasalahan gizi kronis yang masih menjadi perhatian utama di Indonesia karena berdampak pada pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, serta kualitas sumber daya manusia di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penentu prevalensi stunting pada 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur tahun 2024 menggunakan regresi linear berganda dan regresi *robust* serta membandingkan kinerja kedua model tersebut. Variabel dependen yang digunakan adalah prevalensi stunting, sedangkan variabel independennya meliputi persentase bayi berat lahir rendah (BBLR) dan cakupan ASI eksklusif. Analisis data dilakukan melalui statistik deskriptif, analisis korelasi, uji multikolinearitas, uji normalitas residual, uji heteroskedastisitas, deteksi outlier, regresi linear berganda, regresi *robust*, dan analisis komparatif model. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata prevalensi stunting di Provinsi Jawa Timur tahun 2024 sebesar 14,40%. Nilai koefisien determinasi (R^2) pada regresi linear berganda menyatakan bahwa model mampu menjelaskan 95,9% variasi prevalensi stunting, dimana variabel BBLR memiliki hubungan positif, dan cakupan ASI eksklusif memiliki hubungan negatif terhadap prevalensi stunting. Sedangkan regresi *robust* membuktikan bahwa terdapat arah koefisien yang konsisten dengan regresi linear berganda sehingga menandakan bahwa estimasi parameter relatif lebih stabil terhadap keberadaan *outlier*. Analisis komparatif menyatakan bahwa nilai RMSE kedua regresi tersebut mendekati sama, yaitu sekitar 3,2. Hasil tersebut membuktikan bahwa kedua model memiliki kemampuan prediksi yang relatif proporsional. Namun demikian, *residual standard error* pada regresi *robust* lebih kecil sebesar 1,4 dibandingkan dengan regresi linear berganda sebesar 3,3 yang menandakan bahwa penyimpangan residual pada model *robust* lebih kecil. Dengan demikian, regresi *robust* dipilih sebagai model terbaik untuk menjelaskan pengaruh BBLR dan ASI Eksklusif terhadap prevalensi stunting di Provinsi Jawa Timur tahun 2024.

Kata kunci: Stunting, Regresi Linear Berganda, Regresi *Robust*, Jawa Timur, Outlier.

1 PENDAHULUAN

Stunting merupakan sebuah kondisi gagal tumbuh pada balita dimana tinggi badannya ternyata di bawah rata-rata anak seusianya atau dengan kata lain menurut umur mereka berada di bawah minus dua standar deviasi berdasarkan standar pertumbuhan anak yang ditetapkan oleh World Health Organization (World Health Organization, 2018). Kasus ini sering kali menjadi sorotan global karena memiliki dampak buruk bagi jangka pendek maupun panjang anak dimana terganggunya perkembangan otak, daya pikir, gangguan pertumbuhan pada fisik dan gangguan metabolisme dalam tubuhnya sehingga akan terjadi penurunan pada kekebalan tubuhnya yang menyebabkan daya tahan tubuh lemah dan anak mudah sakit serta berisiko tinggi

timbulnya penyakit yang berhubungan dengan pola makan. Semua hal itu dapat berdampak buruk bagi kualitas sumber daya manusia di Indonesia, keproduktifan dan daya saing bangsa (Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi, 2020). Oleh karena itu, pencegahan stunting menjadi bagian penting dalam program pembangunan kesehatan masyarakat di berbagai negara, terutama Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Indonesia masih menghadapi tantangan dalam menurunkan prevalensi stunting meskipun telah menunjukkan penurunan dalam beberapa tahun terakhir (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Pada hal ini, provinsi Jawa Timur termasuk salah satu wilayah yang menjadi perhatian disebabkan oleh jumlah penduduk yang besar dengan karakteristik wilayah yang beragam, baik dari segi geografis maupun sosial ekonominya (UNICEF Indonesia, 2020). Perbedaan kondisi di setiap kabupaten/kota meliputi akses terhadap pelayanan kesehatan dan kurangnya pengetahuan ibu mengenai kesehatan dan gizi mampu menimbulkan variasi angka stunting (Arsyad, 2016). Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor penentu prevalensi stunting pada balita di Jawa Timur dibutuhkan untuk menunjang perancangan kebijakan yang lebih tepat sasaran (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi penyebab kejadian Stunting yaitu dengan cara mengetahui faktor penyebab terjadinya Stunting. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya stunting pada balita salah satunya yaitu bayi dengan riwayat berat badan lahir rendah (BBLR) berisiko tinggi mengalami gangguan pertumbuhan. Selain itu, pemberian ASI eksklusif berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan gizi dan peningkatan imunitas bayi (Ramdhani, 2023). Riwayat penyakit infeksi pada balita juga dapat menghambat penyerapan zat gizi sehingga berdampak pada pertumbuhan. Akan tetapi, riwayat imunisasi memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian stunting dimana imunisasi berfungsi untuk mencegah penyakit yang dapat memperburuk status gizi anak usia 24-59 bulan (Mone et al, 2023).

Beragam penelitian sebelumnya telah mengamati faktor-faktor yang berkaitan dengan kejadian stunting, seperti pemberian ASI eksklusif dan status imunisasi terbukti berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian stunting pada balita (Nurhidayah et al., 2026). Namun demikian, analisis yang mampu mengatasi permasalahan data seperti pencilan (*outlier*) dan heteroskedastisitas pada data wilayah masih terbatas. Keberadaan data ekstrem (*outlier*) ini dapat menyebabkan estimasi parameter menjadi tidak stabil dan menghasilkan kesimpulan yang kurang akurat Ketika menggunakan analisis regresi linear dengan metode *Ordinary Least Squares* (OLS). Oleh karena itu, regresi robust dirancang sebagai alternatif yang mampu memberikan estimasi parameter yang lebih tahan terhadap pengaruh pencilan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode regresi robust, khususnya estimasi MM, memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan OLS ketika data mengandung observasi ekstrem (Jana, et al., 2023). Penerapan regresi robust juga telah dilakukan oleh Abrari et al. (2023) pada bidang kesehatan dalam pemodelan gizi buruk balita di Indonesia. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa regresi robust mampu menghasilkan model yang lebih stabil dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi status gizi ketika data mengandung observasi ekstrem. Sehingga pendekatan yang sama mempunyai peluang digunakan untuk menganalisis permasalahan kesehatan masyarakat lainnya, termasuk dalam pemodelan prevalensi stunting di Provinsi Jawa Timur. Dengan demikian, Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai faktor-faktor penentu kejadian stunting di Jawa Timur serta menghasilkan model estimasi yang lebih tepat melalui pendekatan regresi *robust*, sehingga dapat menjadi dasar untuk merancang strategi terbaik dalam mengatasi kejadian stunting yang lebih efektif.

2 METODE

2.1 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder. Data prevalensi stunting diperoleh dari Survei Status Gizi Indonesia (SSGI). Sementara itu, data variabel independen diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Data yang digunakan adalah data tahun 2024

Amatan dalam penelitian ini adalah seluruh kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur yang berjumlah 38 wilayah. Variabel dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan
Y	Presentase stunting pada balita
X_1	Presentase bayi BBLR
X_2	Presentase balita yang mendapatkan ASI Eksklusif

2.2 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, dilakukan beberapa tahapan analisis dengan rincian sebagai berikut:

1. Analisis deskriptif

Tahap awal penelitian dilakukan melalui analisis deskriptif untuk memberikan gambaran karakteristik data penelitian. Analisis deskriptif digunakan untuk menentukan kondisi setiap variabel penelitian pada kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur. Statistik deskriptif yang digunakan meliputi nilai rata-rata (*mean*), minimum, dan maksimum.

2. Analisis regresi linier berganda

Regresi linier berganda digunakan untuk menentukan secara simultan pengaruh beberapa variabel independen terhadap satu variabel dependen mengenai faktor-faktor penentu prevalensi stunting pada balita di Provinsi Jawa Timur.

Model regresi linier berganda yang digunakan dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \quad (1)$$

dimana:

Y = variabel respon

$X_1, X_2, \dots, X_k$ = variabel independen

β_0 = konstanta

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ = koefisien regresi

ε = error atau residual

Koefisien regresi menunjukkan arah dan besarnya pengaruh variabel independen terhadap prevalensi stunting. Koefisien bernilai positif menandakan bahwa peningkatan variabel independen akan meningkatkan prevalensi stunting, sedangkan koefisien bernilai negatif menyatakan hubungan sebaliknya. Analisis

regresi linier berganda menggunakan uji simultan (uji F) dan uji parsial (uji t). Uji F digunakan untuk menentukan apakah seluruh variabel independen secara bersamaan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prevalensi stunting. Sedangkan uji t digunakan untuk menentukan efek parsial dari setiap variabel independen terhadap variabel dependen. Sebelum mengestimasi model regresi, pengujian asumsi klasik dilakukan untuk memastikan model memenuhi asumsi *Ordinary Least Squares* (OLS).

3. Analisis regresi *robust*

Regresi *robust* digunakan ketika ditemukan adanya *outlier* atau pelanggaran asumsi klasik dalam model regresi linear berganda, seperti residual yang tidak berdistribusi normal. Metode ini digunakan untuk menghasilkan estimasi parameter yang lebih stabil dan tidak sensitif terhadap data pencilan dibandingkan metode *Ordinary Least Squares* (OLS). Berbagai pendekatan regresi *robust* telah dikembangkan untuk mengatasi pengaruh pencilan, seperti metode *Least Median of Squares* (LMS), penduga M, penduga S, dan MM-Estimator. Penelitian Febrianto et al. (2018) menunjukkan bahwa metode-metode *robust* mampu menghasilkan model yang lebih stabil dibandingkan regresi linier berganda ketika data mengandung *outlier*. Sehingga berdasarkan temuan Candraningtyas et al. (2013) penelitian ini menggunakan pendekatan regresi *robust* MM-Estimator karena memiliki tingkat ketahanan yang tinggi terhadap *outlier* sekaligus mampu menghasilkan estimasi parameter yang efisien. Selain itu, Lainun et al. (2018) menunjukkan bahwa dibandingkan penduga M dan penduga S, MM-Estimator memiliki keseimbangan yang baik antara ketahanan terhadap *outlier* (*robustness*) dan efisiensi estimasi, sehingga sesuai digunakan ketika data mengandung observasi ekstrem. Regresi *robust* bekerja dengan memberikan bobot yang lebih kecil pada observasi yang memiliki residual besar sehingga mengurangi pengaruh data ekstrem pada model. Secara umum, model regresi *robust* memiliki bentuk yang sama dengan regresi linier berganda. Perbedaan antara keduanya hanya terletak pada estimasi parameter. Regresi linier berganda menggunakan metode *Ordinary Least Squares* (OLS), sedangkan regresi *robust* menggunakan pembobotan khusus untuk mengurangi pengaruh data pencilan.

4. Analisis komparatif model

Tahapan akhir penelitian ini adalah analisis komparatif antara regresi linier berganda dan regresi *robust*. Analisis komparatif dilakukan untuk menentukan metode terbaik dalam menjelaskan faktor-faktor penentu prevalensi stunting pada balita di Provinsi Jawa Timur. Kedua model tersebut dibandingkan menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE), dan Residual Standard Error.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai kondisi variabel penelitian pada 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur tahun 2024. Variabel yang dianalisis meliputi persentase stunting, persentase bayi berat lahir rendah (BBLR) dan persentase ASI eksklusif.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	Mean	Minimum	Maksimum
Stunting (%)	14,40	4,80	30,40
BBLR (%)	4,31	2,70	6,40
ASI Eksklusif (%)	78,18	67,90	86,40

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata prevalensi stunting pada kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur tahun 2024 sebesar 14,40%, dengan nilai minimum 4,80% dan maksimum 30,40%. Variabel BBLR memiliki rata-rata sebesar 4,31%, sedangkan rata-rata cakupan ASI eksklusif sebesar 78,18%. Variasi nilai minimum dan maksimum menunjukkan adanya perbedaan kondisi kesehatan dan cakupan ASI eksklusif antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur.

3.2 Analisis Korelasi

Analisis korelasi *Pearson* dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel penelitian. Hasil matriks korelasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Korelasi

Variabel	Stunting (%)	BBLR (%)	ASI Eksklusif (%)
Stunting (%)	1	0,881926	-0,8646651
BBLR (%)	0,881926	1	-0,9420034
ASI Eksklusif (%)	-0,8646651	-0,9420034	1

Berdasarkan hasil analisis korelasi, variabel BBLR memiliki hubungan positif sangat kuat terhadap prevalensi stunting dengan nilai korelasi sebesar 0,882. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase bayi berat lahir rendah maka prevalensi stunting cenderung meningkat. Variabel ASI eksklusif memiliki hubungan negatif sangat kuat terhadap prevalensi stunting masing-masing sebesar -0,865. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan cakupan ASI eksklusif dapat membantu menurunkan prevalensi stunting.

Selain itu, hasil korelasi juga menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antar variabel independen, terutama antara BBLR dengan ASI eksklusif sebesar -0,942.

3.3 Uji Normalitas Residual

Uji normalitas residual dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil pengujian yang dilakukan disajikan pada Gambar 1.

```
Shapiro-wilk normality test
data: residuals(model_lm_no_intercept)
W = 0.74581, p-value = 9.778e-07
```

Gambar 1. Hasil Uji Normalitas Residual

Berdasarkan hasil pengujian, nilai *p-value* yang lebih kecil dari 0,05 yang menunjukkan bahwa residual model regresi tidak berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa asumsi normalitas dalam regresi linear berganda tidak terpenuhi. Kegagalan dalam pemenuhan asumsi

normalitas residual dapat disebabkan oleh adanya *outlier* atau variasi data yang signifikan antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur.

3.4 Uji Heteroskedastisitas

Setelah dilakukan pengujian normalitas residual, langkah berikutnya adalah menguji asumsi homoskedastisitas untuk mengetahui apakah varians residual bersifat konstan pada seluruh pengamatan. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Breusch-Pagan*.

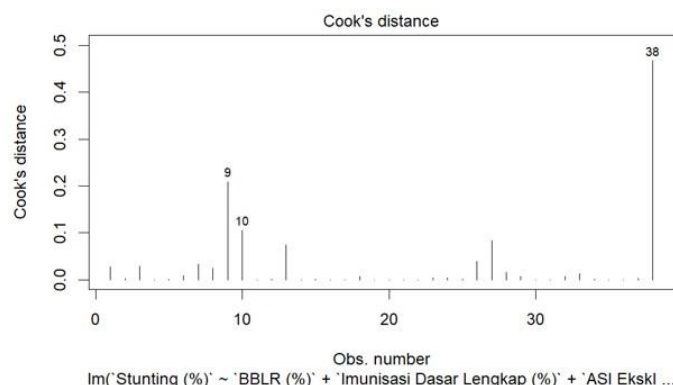
Tabel 4. Hasil Uji Heteroskedastisitas *Breusch-Pagan*

Statistik Uji	Nilai
<i>Breusch-Pagan</i>	0,1322
<i>df</i>	1
<i>p-value</i>	0,7162

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai statistik *Breusch-Pagan* sebesar 0,1322 dengan *p-value* sebesar 0,7162. Karena nilai *p-value* lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat gejala heteroskedastisitas pada model regresi linear berganda. Hal ini menunjukkan bahwa varians residual bersifat konstan sehingga memenuhi asumsi homoskedastisitas.

3.5 Deteksi *Outlier*

Selain menguji asumsi klasik, penelitian ini juga melakukan deteksi *outlier* untuk mengidentifikasi adanya observasi yang secara signifikan memengaruhi model regresi. Keberadaan *outlier* perlu untuk dipertimbangkan karena dapat memengaruhi stabilitas estimasi parameter regresi. Dalam penelitian ini, deteksi *outlier* dilakukan menggunakan grafik *Cook's Distance*. Hasil visualisasi menunjukkan adanya beberapa observasi dengan nilai *Cook's Distance* yang relatif tinggi, khususnya pada observasi ke-9, 10, dan 38.



Gambar 2. Grafik *Cook's Distance*

Observasi ke-38 memiliki pengaruh paling besar terhadap model regresi sehingga dapat dikategorikan sebagai *influential observation*. Adanya *outlier* menyebabkan model regresi linear biasa menjadi kurang stabil dan berpotensi menghasilkan estimasi parameter yang bias. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan regresi *robust* karena metode tersebut lebih tahan terhadap pengaruh *outlier* dibandingkan regresi linear biasa.

3.6 Regresi Linear Berganda

Persamaan model regresi linear berganda yang diperoleh sebagai berikut:

$$Y = 5,4519X_1 - 0,1162X_2 + \varepsilon$$

Keterangan:

Y = Persentase stunting

X_1 = Persentase BBLR

X_2 = Persentase ASI eksklusif

Tabel 5. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Variabel	Koefisien	<i>p-value</i>	Keterangan
BBLR	5,4519	$3,696532 \times 10^{-5}$	signifikan
ASI Eksklusif	-0,1162	$2,048902 \times 10^{-5}$	signifikan

Hasil estimasi parameter regresi linear berganda disajikan pada Tabel 5. Nilai *R-Square* sebesar 0,959 menunjukkan bahwa sebesar 95,9% variasi prevalensi stunting dapat dijelaskan oleh seluruh variabel independen dalam model. Sedangkan sisanya sebesar 4,1% dijelaskan oleh faktor lain di luar penelitian. Hasil uji simultan menunjukkan nilai *F-statistic* sebesar 421 dengan *p-value* sebesar $2,2 \times 10^{-16}$ sehingga seluruh variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap prevalensi stunting di Provinsi Jawa Timur tahun 2024.

3.7 Regresi *Robust*

Karena data mengalami pelanggaran asumsi normalitas dan terdapat *outlier*, maka dilakukan analisis regresi *robust*. Model regresi *robust* yang diperoleh adalah:

$$Y = 5,3640X_1 - 0,1156X_2 + \varepsilon$$

Tabel 6. Hasil Analisis Regresi *Robust*

Variabel	Koefisien	<i>p-value</i>	Keterangan
BBLR	5,3640	0,0000	signifikan
ASI Eksklusif	-0,1156	$4,349698 \times 10^{-10}$	signifikan

Hasil estimasi regresi *robust* disajikan pada Tabel 6. Nilai residual *standard error* sebesar 1,435 menunjukkan bahwa model regresi *robust* memiliki tingkat kesalahan residual yang lebih kecil dibandingkan regresi linear biasa sehingga model menjadi lebih stabil. Hasil regresi *robust* menunjukkan bahwa variabel BBLR memiliki hubungan positif terhadap stunting yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1% persentase bayi berat lahir rendah cenderung meningkatkan prevalensi stunting sebesar 5,3640%. Sedangkan Variabel ASI eksklusif memiliki hubungan negatif terhadap stunting yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1% cakupan ASI Eksklusif diperkirakan menurunkan prevalensi stunting sebesar 0,1156% meskipun seperti itu kedua variabel ini berpengaruh signifikan terhadap prevalensi stunting.

3.8 Analisis Komparatif Model

Analisis komparatif dilakukan untuk membandingkan regresi linear berganda dan regresi *robust* dalam mengidentifikasi faktor-faktor penentu prevalensi stunting di Provinsi Jawa Timur tahun 2024.

Tabel 8. Perbandingan Kinerja Regresi Linear Berganda dan Regresi *Robust*

Kriteria	Regresi Linear Berganda	Regresi <i>Robust</i>
RMSE	3,2	3,2
<i>Residual Standard Error</i>	3,33	1,4

Berdasarkan Tabel 8. Nilai RMSE kedua model regresi tersebut mendekati sama, yaitu sekitar 3,2. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua model memiliki kemampuan prediksi yang relatif seimbang. Namun demikian, regresi *robust* menghasilkan *Residual Standard Error* yang lebih kecil yaitu 1,4 dibandingkan dengan model regresi linear berganda yaitu 3,33 yang menunjukkan bahwa penyimpangan residual pada model *robust* lebih kecil.

Hasil uji asumsi klasik menunjukkan bahwa model regresi linear berganda melanggar asumsi normalitas residual dan mengidentifikasi beberapa observasi sebagai *outlier*. Sebaliknya, model regresi *robust* dirancang untuk mengurangi pengaruh observasi ekstrem sehingga menghasilkan estimasi parameter yang lebih stabil. Hal ini terlihat dari nilai residual standard error regresi *robust* sebesar 1,4 yang lebih kecil dari regresi linear berganda sebesar 3,33. Temuan ini sejalan dengan penelitian Zulkarnain et al. (2020), Ningrum dan Rahardjo (2022), serta Daniel (2019) yang menyatakan bahwa regresi *robust* merupakan metode yang efektif untuk mengatasi pengaruh pencilan dan pelanggaran asumsi pada regresi linear berganda. Secara keseluruhan, regresi *robust* memiliki keunggulan dalam menghasilkan estimasi parameter yang lebih stabil ketika data mengandung outlier dan tidak memenuhi asumsi normalitas. Dengan demikian, regresi *robust* dipilih sebagai model terbaik untuk menjelaskan pengaruh BBLR dan ASI Eksklusif terhadap prevalensi stunting di Provinsi Jawa Timur tahun 2024.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa prevalensi stunting di Jawa Timur masih menunjukkan variasi yang cukup besar antar wilayah dengan rata-rata sebesar 14,40%. Jika dilihat dari nilai minimum dan maksimum terlihat rentang yang cukup besar. Hasil regresi linear berganda menunjukkan bahwa secara simultan seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap prevalensi stunting. Secara parsial, variabel BBLR dan ASI eksklusif berpengaruh signifikan terhadap prevalensi stunting pada taraf signifikansi 5%. Sebagai alternatif, dilakukan analisis regresi *robust* yang lebih tahan terhadap pengaruh *outlier* dan pelanggaran asumsi normalitas. Hasil regresi *robust* menunjukkan bahwa berat badan lahir rendah (BBLR) dan Pemberian ASI eksklusif tetap menjadi variabel signifikan yang memengaruhi prevalensi stunting. Regresi *robust* menghasilkan *residual standard error* yang lebih kecil dari pada regresi berganda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan masukan selama proses pelaksanaan penelitian hingga penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrari, T., Yanuar, F., & Devianto, D. (2023). Pemodelan Gizi Buruk Balita di Indonesia Dengan Model *Robust*. *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, <http://dx.doi.org/10.24014/jsms.v9i2.23362>.
- Arsyad, L. (2016). *Ekonomi pembangunan*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Candraningtyas, R., Hoyyi, A., & Suparti. (2013). Regresi *robust* MM-estimator untuk penanganan pencilan pada regresi linier berganda. *Jurnal Gaussian*, 2(4), 395–404.
- Daniel, F. (2019). Mengatasi pencilan pada pemodelan regresi linear berganda dengan metode regresi *robust* penaksir LMS. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 13(3), 145–156. doi:10.30598/barekengvol13iss3pp145-156
- Febrianto, L. S., Hendikawati, P., & Dwidayati, N. K. (2018). Perbandingan metode *robust* least median of square (LMS) dan penduga S untuk menangani outlier pada regresi linier berganda. *Unnes Journal of Mathematics*, 7(1), 1-10.
- Jana, P., Rosadi, D., & Supandi, E. D. (2023). Comparison of Robust Estimation on Multiple Regression Model. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 17(2), 979-988. doi:https://doi.org/10.30598/barekengvol17iss2pp0979-0988.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Buku saku hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Lainun, H., Tinungki, G. M., & Amran. (2018). Perbandingan penduga M, S, dan MM pada regresi linier dalam menangani keberadaan outlier. *Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi*, 15(1), 55–67.
- Mone, R. K., Nur, M., & Boeky, D. (2023). Relationship of immunization history, exclusive breastfeeding and history of LBW with stunting incidence in children aged 24–59 months. *Pancasakti Journal of Public Health Science and Research*, <https://doi.org/10.47650/pjphsr.v3i2.566>.
- Ningrum, C. S., & Rahardjo, S. (2022). Kajian penaksiran parameter regresi *robust* untuk data outlier (pencilan) dengan estimasi-MM. *Jurnal MIPA dan Pembelajarannya*, 2(1), 25-33.
- Nurhidayah, I., Khaedar, M., Herawati, Y., & Koeryaman, M. T. (2026). Exclusive breastfeeding and immunization as determinants of stunting among Indonesian children under five. *Jurnal Promkes*, 108-115.
- Ramdhani, E. P. (2023). HUBUNGAN PEMBERIAN ASI EKSKLUSIF DENGAN KEJADIAN STUNTING DI PROVINSI JAWA TIMUR TAHUN 2020-2022. *Jurnal Pahlawan*, 2.
- UNICEF Indonesia. (2020). *Situasi anak di Indonesia: Tren, peluang, dan tantangan dalam memenuhi hak-hak anak*. Jakarta: UNICEF.
- World Health Organization. (2018). *World health statistics 2018: Monitoring health for the SDGs*. Geneva: World Health Organization.
- Zulkarnain, A., Rizki, S. W., & Perdana, H. (2020). Analisis regresi *robust* estimasi-MM dalam mengatasi pencilan pada regresi linear berganda. *BIMASTER: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*, 9(1), 71-80.