

Analysis of Variables Affecting Infant Mortality Rates in East Java in 2022

Analisis Peubah-Peubah yang Memengaruhi Angka Kematian Bayi di Jawa Timur pada Tahun 2022

Deden Ahmad Rabani¹, Azanti Zuhriyani¹, Qonita Husnia Rahmah¹, Fathiyya Mufida¹, Itasia Dina Sulviani^{1‡}, Much. Fajrin Sepranjani Fatah¹

¹Department of Statistics, IPB University, Indonesia

[‡]corresponding author: itasiasu@apps.ipb.ac.id

Abstract

Infant Mortality Rate is the number of infants who die before reaching one year of age at a particular time per 1000 live births during the same period. The Infant Mortality Rate serves as an indicator of a country's health status because an increase in this rate reflects improvements in life expectancy, well-being, and quality of life within a society. East Java Province has been able to decrease the ratio of infant mortality from 2020 to 2022. The purpose of this study is to analyze the variables that influence the Infant Mortality Rate in East Java Province in 2022. This research method utilizes multiple linear regression with ten explanatory variables determined based on previous studies, namely poverty, deliveries at healthcare facilities, the percentage of Low Birth Weight (LBW) babies, the percentage of premature babies, the number of community health centers, asphyxia, infections, infant healthcare services, pregnant women receiving blood boosting tablets 2+, and the number of midwives. The data used is from the 2022 Indonesia Health Profile sourced from publications by the East Java Provincial Health Office and the Central Bureau of Statistics. The results of this study indicate that the infant mortality rate is influenced by deliveries conducted at healthcare facilities, the percentage of Low Birth Weight babies, and the number of midwives. This suggests that the government should pay special attention to these three aspects.

Keywords: infant mortality rate, infant, multiple linear regression.

Abstrak

Angka Kematian Bayi merupakan banyaknya bayi yang meninggal sebelum mencapai usia satu tahun pada waktu tertentu per 1000 kelahiran hidup pada periode waktu yang sama. Angka Kematian Bayi merupakan indikator derajat kesehatan suatu negara, karena kenaikan angka tersebut mencerminkan peningkatan harapan hidup, kesejahteraan, dan kualitas hidup suatu masyarakat. Provinsi Jawa Timur sudah dapat menurunkan rasio Angka Kematian Bayi dari tahun 2020 sampai 2022. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis peubah-peubah yang memengaruhi Angka Kematian Bayi di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2022. Metode penelitian ini menggunakan regresi linier berganda dengan sepuluh peubah penjelas yang ditentukan berdasarkan penelitian terdahulu, yaitu

kemiskinan, persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan, persentase bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), persentase bayi prematur, jumlah puskesmas, asfiksia, infeksi, pelayanan kesehatan bayi, ibu hamil mendapatkan td 2+, dan jumlah bidan. Data yang digunakan merupakan Profil Kesehatan Indonesia 2022 bersumber dari publikasi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur dan Badan Pusat Statistik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa AngkaKematian Bayi dipengaruhi oleh persalinan yang dilakukan di fasilitas pelayanan kesehatan, persentase bayi Berat Badan Lahir Rendah, dan jumlah bidan. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah harus memberikan perhatian khusus pada tiga aspektersebut.

Kata Kunci: Angka Kematian Bayi, bayi, regresi linear berganda

1. Pendahuluan

Sumber Daya Manusia (SDM) memiliki peran penting untuk membangun negara yang lebih baik dan maju, SDM tersebut bertumbuh dari bayi hingga dewasa. Tantangan pemerintah ialah memastikan bayi mendapatkan perawatan dan pemeliharaan kualitas terbaik menjadi suatu prioritas utama untuk masa depan yang gemilang bagi negara. Bayi dikatakan memiliki kualitas yang baik yaitu saat status kesehatan yang dimilikinya bernilai baik. Salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur kesehatan bayi adalah dengan melihat Angka Kematian Bayi (AKB) (Inpresari *et al.*, 2020). Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, masa bayi adalah masa setelah dilahirkan sampai sebelum berusia 11 bulan, dimana terdirdari bayi usia neonatal (usia 0-28 hari), serta bayi usia *post* neonatal (29 hari sampai 11 bulan).

Kematian bayi merupakan salah satu tantangan besar dalam bidang kesehatan global yang masih terjadi di seluruh dunia. Sebagian besar kematian bayi dapat dicegah dengan intervensi berbasis bukti yang berkualitas tinggi berupa data (Lengkong *et al.*, 2020). Berdasarkan data kesehatan yang diterbitkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, rasio kematian bayi di Jawa Timur relatif menurun dari tahun 2020 hingga 2022. Pada tahun 2020 sebesar 6,29 per 1.000 kelahiran hidup, serta pada tahun 2021 sebesar 6,2 per 1.000 kelahiran hidup, sedangkan pada tahun 2022 berhasil turun menjadi 5,9 per 1.000 kelahiran hidup.

Penurunan AKB ini merupakan suatu kemajuan yang harus terus ditingkatkatkan, sehingga pemerintah harus menekan AKB untuk menghasilkan kemajuan yang signifikan. Upaya awal dalam menekan AKB dengan mengetahui peubah-peubah yang memengaruhi Angka Kematian Bayi tersebut guna menentukan langkah yang harus diambil selanjutnya. Penelitian mengenai peubah-peubah yang memengaruhi Angka Kematian Bayi (AKB) sebelumnya telah dilakukan oleh Lengkong *et al.* (2020), Rahmayanti (2022), Ambarasari *et al.* (2022), Inpresari *et al.* (2020), Manurung *et al.* (2022), Mutiara *et al.* (2020), Riyanti (2018), Muthia *et al.* (2023), serta Pangestu *et al.* (2020). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, peubah-peubah yang memengaruhi Angka Kematian Bayi adalah kemiskinan, persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan, bayi BBLR (Berat Badan Lahir Rendah), bayi prematur, jumlah puskesmas, asfiksia, infeksi, pelayanan kesehatan bayi, imunisasi ibu hamil, dan jumlah tenaga kesehatan.

Peubah-peubah yang telah diketahui tersebut akan diujikan apakah benar bahwa peubah tersebut berpengaruh terhadap Angka Kematian Bayi melalui

penelitian dengan menggunakan regresi linear berganda. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis peubah yang memengaruhi Angka Kematian Bayi (AKB) di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2022 menggunakan metode regresi linear berganda, serta membangun model regresi linear terbaik dari peubah-peubah tersebut.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Angka Kematian Bayi

Menurut Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, Angka Kematian Bayi (AKB) merupakan banyaknya bayi yang meninggal sebelum mencapai umur satu tahun pada waktu tertentu per 1000 kelahiran hidup pada periode waktu yang sama, nilai normatif AKB adalah sebagai berikut, lebih dari 70 termasuk sangat tinggi, 40 sampai 70 termasuk tinggi, 20 sampai 39 termasuk sedang, dan lebih kecil dari 20 termasuk rendah. Perhitungan AKB menggunakan cara berikut:

$$AKB = \frac{JK < 1th}{JLH} \times 1000$$

Keterangan:

AKB : Angka Kematian Bayi (AKB) per 1.000 kelahiran hidup

JK<1th : Jumlah penduduk yang meninggal pada umur <1 tahun pada daerah tertentu

JLH : Jumlah kelahiran hidup pada periode waktu yang sama

3. Metodologi

3.1 Bahan dan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Dinas Kesehatan Jawa Timur tahun 2022. Data penelitian terdiri dari sepuluh peubah penjelas dan satu peubah respons dari masing-masing kabupaten/kota di Jawa Timur pada tahun 2022 dengan jumlah 38 amatan. Pemilihan peubah pada penelitian berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan dan keinginan pribadi peneliti untuk melakukan pendugaan.

Tabel 1: Daftar peubah yang digunakan

Kode	Peubah	Satuan	Referensi
Y	Angka Kematian Bayi	Seperseribu kelahiran hidup	Lengkong <i>et al.</i> 2020
X1	Kemiskinan	Persen	Rahmayanti 2022
X2	Persalinan di Fasyankes	Persen	Ambarasari <i>et al.</i> 2022
X3	Persentase Bayi BBLR	Persen	Inpresari <i>et al.</i> 2020
X4	Persentase Bayi Prematur	Persen	Manurung <i>et al.</i> 2022
X5	Jumlah Puskesmas	Unit	Lengkong <i>et al.</i> 2020
X6	Asfiksia	Persen	Mutiara <i>et al.</i> 2020

X7	Infeksi	Persen	Riyanti 2018
X8	Pelayanan Kesehatan Bayi	Persen	Lengkong <i>et al.</i> 2020
X9	Hamil mendapatkan td 2+i	Persen	Muthia <i>et al.</i> 2023
X10	Jumlah Bidan	Orang	Pangestu <i>et al.</i> 2020

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Melakukan eksplorasi data menggunakan matriks korelasi untuk melihat peubah mana yang memiliki pengaruh signifikan terhadap Angka Kematian Bayi neonatal dan untuk mengidentifikasi terjadinya multikolinearitas.
2. Pendugaan model awal menggunakan regresi linear berganda. Menurut Montgomery *et al.* (2012), model regresi yang melibatkan lebih dari satu peubah respon dapat disebut dengan regresi linear berganda. Model yang digunakan untuk analisis regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

Keterangan :

- Y : peubah respon
 β_0 : intersep
 $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$: koefisien regresi
 X_1, X_2, \dots, X_p : peubah penjelas
 ε : galat
 p : banyaknya peubah penjelas

3. Mendeteksi multikolinearitas

Keberadaan multikolinearitas dapat mempengaruhi nilai koefisien regresi secara drastis (Montgomery *et al.* 2012). Situasi ini terjadi karena adanya hubungan linear yang kuat di antara peubah prediktor (Chatterjee dan Hadi. 2006) Deteksi multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor (VIF)* dan *Tolerance* dengan formula sebagai berikut:

$$VIF_i = \frac{1}{1 - R_i^2}$$

Keterangan:

R_i^2 : koefisien determinasi model regresi antara x_i dengan x_j lainnya $i \neq j$
 Jika nilai *VIF* lebih dari 10 maka dinyatakan terjadi multikolinearitas.

4. Uji asumsi klasik

- a. Normalitas Sisaan

Galat $\varepsilon_i = 1, 2, \dots, n$ memiliki distribusi normal (Chatterjee dan Hadi 2006).

- b. Uji normalitas dapat dilakukan dengan melihat grafik *Normal Probability Plot* atau dengan melakukan *Shapiro–Wilk test*.

- c. Homoskedastisitas

Galat $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$ memiliki nilai ragam σ^2 (tidak diketahui) sama (Chatterjee dan Hadi 2006). Pengujian ini dilakukan dengan uji formal *Breusch-Pagan Test*.

- d. Autokorelasi

Galat $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$ independen terhadap satu sama lain (memiliki nilai kovarian nol) (Chatterjee dan Hadi 2006). Uji autokorelasi dapat dilakukan dengan uji formal Durbin Watson (DW).

5. Pendeteksian Pencilan, Leverage, dan Amatan Berpengaruh

- Pencilan (*outlier*) merupakan amatan ekstrim yang menyimpang jauh dari pengamatan lainnya (Montgomery *et al.* 2012). Pencilan terjadi pada arah sumbu y yang tidak mengikuti tren. Pencilan dapat berpengaruh terhadap nilai-nilai statistik ringkasan seperti R^2 dan galat baku dugaan koefisien regresi. Keberadaan pencilan dapat terjadi karena kesalahan saat input data atau kejadian janggal. Rumus untuk mendeteksi pencilan:

$$r_i = \frac{e_i}{s\sqrt{1 - h_{ii}}}$$

Keterangan :

r_i : nilai sisaan terbakukan ke-i

e_i : nilai sisaan amatan ke-i

S^2 : nilai galat baku sisaan

h_{ii} : unsur diagonal ke-i matriks H; $H = X(X'X)^{-1}X'$

Suatu amatan dapat dikatakan pencilan jika nilai $|R_i| > 2$.

- Leverage* terjadi pada arah sumbu x yang tidak mengikuti tren. Rumus untuk mendeteksi titik *leverage*:

$$h_{ii} = x_i'(X'X)^{-1}x_i$$

Keterangan:

h_{ii} : unsur diagonal ke-i matriks H

x_i : vektor baris ke-i pada matriks X

n : banyaknya pengamatan

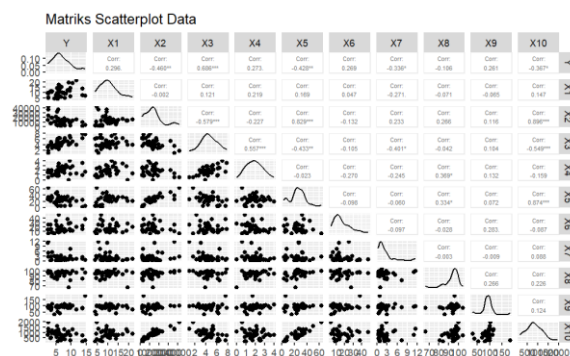
Suatu amatan dapat dikatakan *Leverage* jika nilai $h_{ii} > \frac{2p}{n}$, tidak berlaku jika $\frac{2p}{n} > 1$.

- Pendugaan model terbaik menggunakan metode *Ordinary Least Squares* (Metode Kuadrat Terkecil). Metode kuadrat terkecil merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menduga parameter regresi dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat galat.

- Melakukan interpretasi terhadap model terbaik

4. Simpulan dan Saran

4.1 Eksplorasi Data



Gambar 1 Scatterplot antar peubah

Matriks *scatterplot* di atas menampilkan korelasi tiap peubah, tanda bintang (*) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antar peubah. Dapat dilihat peubah X1, X4, X6, X8, dan X9 memiliki hubungan yang lemah terhadap peubah respons. Peubah X7 dan X10 signifikan terhadap peubah respons pada taraf 10%, peubah X2 dan X5 signifikan terhadap peubah respons pada taraf 5%, sedangkan peubah X3 signifikan terhadap peubah respons pada taraf 1%. Selain itu, dapat dilihat juga terdapat multikolinearitas pada beberapa peubah yang kemudian akan dilakukan uji lebih lanjut untuk menentukan peubah mana yang akan digunakan.

4.2 Pendugaan Model Awal

Pendugaan model awal yang dilakukan melibatkan seluruh peubah penjelas dengan mempertimbangkan penelitian terdahulu. Model regresi awal yang diperoleh adalah

$$\hat{Y} = -4,661 + 0,1769X_1 + 0,00001314X_2 + 1,48X_3 + 0,2599X_4 - 0,1561X_5 \\ + 0,08292X_6 - 0,08101X_7 + 0,001529X_8 + 0,01425X_9 \\ + 0,003915X_{10}$$

Model awal yang diperoleh tersebut memiliki nilai *Multiple R-Squared* sebesar 0,7254.

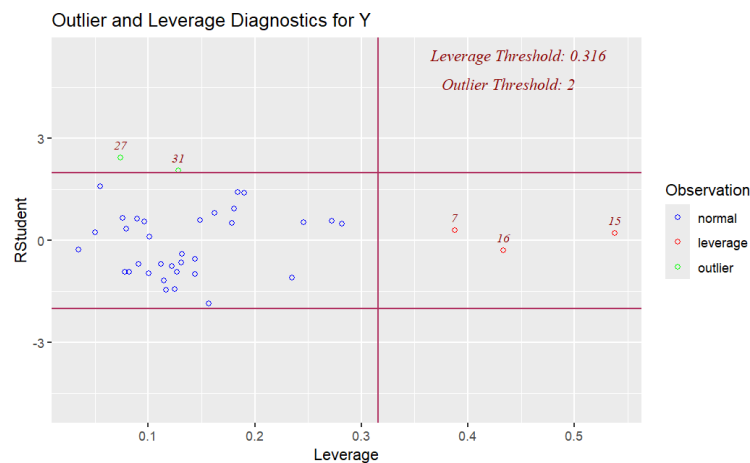
4.3 Pendeteksian Multikolinearitas

Tabel 2: Tabel Pendeteksian Multikolinearitas

Kode	Nama Peubah	VIF
X2	Persalinan di Fasyankes	6,636052
X3	Persentase Bayi BBLR	1,765486
X5	Jumlah Puskesmas	5,241494
X7	Infeksi	1,528740
X10	Jumlah Bidan	7,298421

Suatu peubah dinyatakan memiliki multikolinearitas dengan peubah lain jika nilai $VIF > 10$. Pada tabel di atas dapat dilihat seluruh peubah memiliki nilai VIF lebih kecil dari 10, jadi tidak terdapat multikolinearitas pada model.

4.4 Pendeteksian Pencilan, Titik Leverage, dan Amatan Berpengaruh



Gambar 2 Plot Pendeteksian Pencilan dan *Leverage*

Gambar 2 menunjukkan titik pencilan dan *leverage*. Warna merah menunjukkan titik tersebut termasuk titik *leverage*, terdeteksi beberapa titik pencilan yaitu pada amatan 7 (Kab. Malang), 15 (Kab. Sidoarjo), 16 (Kab. Mojokerto). Warna hijau menunjukkan titik pencilan, terdeteksi dua titik pencilan pada amatan 27 (Kab. Sampang) dan 31 (Kota Blitar). Sedangkan titik yang berwarna biru merupakan amatan normal. Berdasarkan uji DFFITS (difference in fits) didapatkan titik amatan berpengaruh pada amatan 38 (Kota Batu).

4.5 Pendugaan Model Terbaik

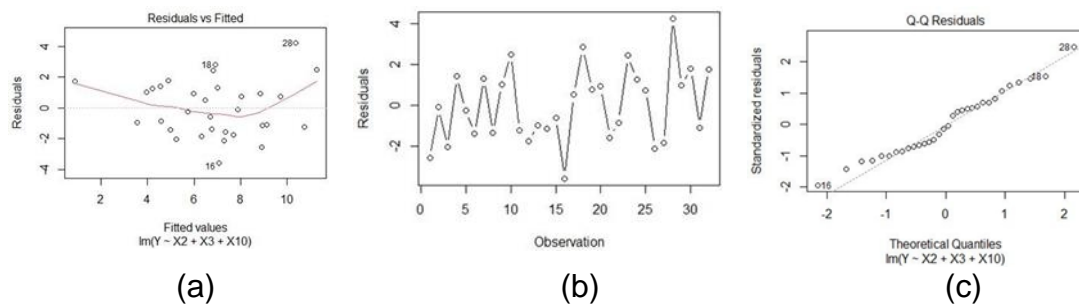
Amatan yang termasuk pencilan, leverage, dan amatan berpengaruh dikeluarkan sehingga model memiliki nilai *Multiple R-squared* sebesar 0,5776 dan *Adjusted R-squared* sebesar 0,5116. Pendugaan model terbaik menggunakan metode *Ordinary Least Squares* (Metode Kuadrat Terkecil) dengan membandingkan nilai *Adjusted R-squared* dan AIC tiap model.

Tabel 3: Tabel Subset Regresi

Model	Predictors	R Adjusted	AIC
1	X3	0,5010	140,7975
2	X3, X10	0,5024	141,6210
3	X3, X5, X10	0,5752	137,4361
4	X2, X3, X5, X10	0,5719	138,5233
5	X2, X3, X5, X7, X10	0,5567	140,4308

Model ke-3 merupakan model terbaik karena memiliki nilai *Adjusted R-squared* paling besar (0,5752) dan AIC paling kecil (137,4361).

4.6 Uji Asumsi Klasik



Gambar 3 (a) Plot sisaan terhadap Y duga, (b) Plot sisaan terhadap urutan, (c) Plot QQ normal

Pengujian asumsi dilakukan dengan membuat tiga plot sebaran yang mewakili empat asumsi. Plot pertama adalah plot *residuals vs fitted* atau sisaan terhadap Y duga yang mana merupakan uji asumsi nilai harapan sisaan dan asumsi kehomogenan sisaan. Berdasarkan plot tersebut, diperoleh hasil bahwa sisaan berada di sekitar 0 dengan $p\text{-value} = 1$ atau $p\text{-value} > 0,05$ (tak tolak H_0), serta dengan uji *Breusch-Pagan* diperoleh $p\text{-value} = 0,1624$ atau $p\text{-value} > 0,05$ (tak tolak H_0). Plot kedua adalah plot sisaan terhadap urutan, yang merupakan uji asumsi kesalingbebasan sisaan (tidak adanya autokorelasi). Berdasarkan plot tersebut, diperoleh hasil bahwa tebaran tidak berpola dengan $p\text{-value} = 0,7193$ atau $p\text{-value} > 0,05$ (tak tolak H_0). Plot ketiga adalah plot *Q-Q Residuals* atau QQ normal yang mana merupakan uji asumsi normalitas sisaan yang ingin ditangani sebelumnya. Dengan uji Normalitas Shapiro Wilk, dapat dilihat bahwa titik-titik tebaran menyebar normal dan diperoleh $p\text{-value} = 0,6956$ atau $p\text{-value} > 0,05$ (tak tolak H_0).

Pada pengujian model terbaik, dapat diambil kesimpulan bahwa model regresi tersebut memenuhi keempat asumsi. Keempat asumsi yang telah terpenuhi adalah nilai harapan sisaan sama dengan nol, kehomogenan sisaan, tebaran sisaan tidak berpola atau sisaan saling bebas, dan sisaan menyebar normal dan linear.

4.7 Uji Kelayakan Model

Berdasarkan model terbaik yang diperoleh melalui tiga peubah penjelas yaitu persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan, Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), dan jumlah bidan memiliki nilai *Adjusted R-Squared* sebesar 0,5752 artinya sekitar 57,52% keragaman dalam peubah respons dapat dijelaskan oleh peubah penjelas dalam model. Artinya, model regresi ini dapat menjelaskan sebagian besar keragaman dalam peubah respons.

Secara keseluruhan karna F-simultan nya memiliki p value $5,210 \cdot 10^{-6} < 0,005$ sehingga tolak H_0 , Artinya secara keseluruhan, pada taraf nyata 5% dapat dikatakan model layak digunakan atau memiliki pengaruh bersama-sama terhadap respons.

4.8 Interpretasi Hasil

$$\hat{Y} = -0,6082 - 0,0002X_2 + 1,379X_3 + 0,0054X_{10}$$

Interpretasi hasil dari model terbaik yaitu nilai intersep sebesar -0,6082, artinya jika peubah bebas bernilai nol maka AKB bernilai 0, walaupun intersep bernilai -0,6082 AKB tidak mungkin bernilai negatif karena berkaitan dengan kematian suatu populasi. Koefisien regresi X2 memiliki arti kenaikan persalinan yang dilakukan ibu di fasilitas layanan kesehatan sebanyak satu persen, akan terjadi penurunan AKB sebesar 0,0002 dengan peubah lain dianggap tetap. Koefisien regresi X3 memiliki arti kenaikan persentase bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) sebanyak satu persen, akan terjadi peningkatan AKB sebesar 1,379 dengan peubah lain dianggap tetap. Hubungan antara jumlah bidan dan Angka Kematian Bayi menunjukkan pola yang mengejutkan. Meskipun diharapkan bahwa peningkatan jumlah bidan akan mengurangi Angka Kematian Bayi, hasil penelitian kami menunjukkan sebaliknya. Dengan setiap peningkatan jumlah bidan sebanyak satu persen, Angka Kematian Bayi meningkat sebesar 0,0054. Temuan ini bertentangan dengan penelitian sebelumnya oleh Pangestu *et al.* (2020), yang menemukan bahwa jumlah bidan berkorelasi positif dengan Angka Kematian Bayi. Studi lain oleh Juariah S. (2022) mungkin dapat memberikan pemahaman lebih lanjut, dan menyoroti kemungkinan malpraktik yang dilakukan oleh bidan yang berkontribusi pada kematian bayi.

5. Kesimpulan dan saran

5.1 Kesimpulan

Angka Kematian Bayi (AKB) di Jawa Timur pada tahun 2022 didapatkan peubah-peubah yang berkorelasi seperti, persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan, persentase Berat Badan Bayi Lahir Rendah (BBLR), jumlah puskesmas, infeksi pada bayi, dan jumlah bidan. Didapatkan pemodelan terbaik yang didapat melalui model regresi linier berganda yang dibangun dengan tiga peubah yaitu persalinan di fasilitas pelayanan kesehatan, berat badan bayi lahir rendah dan jumlah bidan. Model terbaik ini menggambarkan signifikansi antara peubah-peubah yang di analisis, sehingga model terbaik dapat mengidentifikasi dan mengukur peubah-peubah yang signifikan terhadap Angka Kematian Bayi.

5.2 Saran

Peubah-peubah dalam model dapat dijadikan acuan pemerintah Jawa Timur untuk menekan Angka Kematian Bayi. Upaya yang harus dilakukan pemerintah Provinsi Jawa Timur terhadap tiga peubah yang memengaruhi adalah melakukan pengawasan dan perbaikan fasilitas pelayanan kesehatan sebagai tempat persalinan ibu, memberikan pendidikan kesehatan bagi ibu hamil untuk meningkatkan pengetahuan mengenai pencegahan terjadinya persalinan BBLR, melakukan pengawasan kesehatan dan gizi ibu hamil, memberikan terapi tanpa biaya bagi bayi BBLR, dan melakukan penegakkan hukum bagi bidan yang melakukan malpraktik.

Daftar Pustaka

- Ambarasari RD, Sary YNE, Fifin MA. 2023. Hubungan Kualitas Pelayanan Persalinan dengan Kepuasan Ibu Bersalin di Puskesmas Padang Tahun 2022. *JURNAL ILMIAH OBSGIN*. 15(2):104-111.
- [BAPPENAS] Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2020. Pilar Pembangunan Sosial. Jakarta (ID). BAPPENAS.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. Persentase Penduduk Miskin Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Timur (Persen). 2023. Jakarta (ID). BPS.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. Jumlah Puskesmas, Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Non Rawat Inap Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2021 dan 2022 . 2023. Jakarta (ID). BPS.
- Chatterjee S, Hadi A. 2006. Regression Analysis by Example. 4th ed. New Jersey (US): Wiley.
- Juariah S. 2022. Penegakan Hukum Terhadap Malpraktik Bidan. *Jurnal Justita*. 2(2): 285-291.
- [KEMENKES] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2022. 2023. Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta (ID). KEMENKES.
- Lengkong GT, Langi FLFG, Posangi J. 2020, Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kematian Bayi di Indonesia. *Jurnal KESMAS*. 9(4): 41-47.
- Manurung IFE, Kuru MM, Indriati A, Hinga T, Asa S, Sir AB. 2022. Analisis Faktor Risiko Kematian Bayi di Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang. *Media Kesehatan Masyarakat*. 4(1): 18-26.
- Muthia G, ,Afrizal, Syofiah PN, Fitri Y, Maisiska L. 2023. Tingkat Pengetahuan Calon Pengantin Tentang Imunisasi Tetanus Difteri di Wilayah Kerja Puskesmas Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. *JURNAL KESEHATAN TAMBUSAI*. 4(4): 6667-6673.
- Mutiara A, Apriyanti F, Hastuty M. 2020, Hubungan Jenis Persalinan dan Berat Badan Lahir dengan Kejadian Asfiksia Pada Bayi Baru Lahir di Rsud Selasih Kabupaten Pelalawan Tahun 2019. *JURNAL KESEHATAN TAMBUSAI*. 1(2): 42-49.
- Montgomery C, Douglas, Elizabeth A, Peck, Vining GG. 2012. Introduction to Linear Regression Analysis. 5th ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Pangestu BAP, Puhadi. 2020, Pemodelan Faktor-faktor yang mempengaruhi Angka Kematian Bayi dan Angka Kematian Ibu di Provinsi Jawa Timur Tahun 2017 dan Tahun 2018 Menggunakan Bivariate Gamma Regression. *INFERENSI*. 3(2): 2721-3862.
- Rahmayanti N. 2022. *Impact Of Poverty On Infant Mortality. continuum: Indonesia Journal Islamic Community Development*. 1(1): 1-6.
- Riyanti, Legawati. 2018. Determinan Kematian Neonatal di RSUD Sultan Imanudin Pangkalan Bun. *Jurnal Surya Medika*. 3(2): 115-121.
- Sari IP, Sucirahayu CA, Hafilda SA, Sari SN, Safithri V, Fitria, Febriana J, Hasyim H. 2023. Faktor Penyebab Angka Kematian Ibudan Angka Kematian Bayi Sertastrategi Penurunankasus (Studi Kasus di Negara Berkembang): *Sistematic Review. PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 7(3): 16578-16593
- Sihombing PR, Suryadiningrat, Sunarjo DA, Yuda YPAC. 2022. Identifikasi Data Outlier (Pencilan) dan Kenormalan Data Pada Data Univariat serta Alternatif Penyelesaiannya. *Jurnal Ekonomi dan Statistik Indonesia*. 2(3): 307-3016.