Sains & Matematika
p-ISSN: 2302-7290
e-ISSN: 2548-1835
Sains dan Matematika, Vol 10, No. 2, Oktober 2025: 19-24

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Balita Gizi Buruk di Kota Padang

The Analysis of the Factors Affecting Malnoucriched Toddlers in Padang City

Rahmatul Annisa*, Nonong Amalita, Chairina Wirdiastuti
Departemen Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof Dr.Hamka, Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara Padang, 25171

ABSTRAK

Malnutrisi pada balita tetap menjadi isu serius di Kota Padang, menunjukkan adanya ketidaksetaraan dalam akses dan kualitas kesehatan. Walaupun berbagai program telah dilaksanakan, kasus gizi buruk pada balita masih terdeteksi di beberapa kecamatan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi Balita Gizi Buruk di Kota Padang periode 2020-2024. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik Kota Padang, meliputi 11 kecamatan dengan variabel dependen yaitu Jumlah Balita Gizi Buruk, serta variabel independen Jumlah Fasilitas Kesehatan, Jumlah Tenaga Kesehatan, Jumlah Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), dan Jumlah Kelahiran Bayi. Analisis dilakukan menggunakan regresi data panel menggunakan R*studio*. Hasil uji spesifikasi menunjukkan bahwa model gabungan merupakan model yang paling sesuai. Secara parsial, Jumlah Fasilitas Kesehatan dan Jumlah Tenaga Kesehatan berpengaruh signifikan terhadap Jumlah Balita Gizi Buruk. Nilai koefisien determinasi menyatakan bahwa 34,43% variabel independen dapat menjabarkan variabel dependen, sisanya dijabarkan oleh faktor lain. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam memahami dinamika gizi buruk pada balita di Kota Padang dan dapat menjadi acuan bagi kebijakan intervansi gizi di masa depan.

Kata Kunci: Balita Gizi Buruk, Data Panel, Fasilitas Kesehatan, Tenaga Kesehatan

ABSTRACT

Malnutrition among toddlers remains a serious issue in Padang City, indicating inequality in access to and quality of healthcare. Although various programs have been implemented, cases of severe malnutrition among toddlers are still detected in several districts. This study aims to analyze the factors influencing toddler malnutrition in Padang City during the 2020-2024 period. The study uses secondary data obtained from publications of the Central Statistics Agency of Padang City, Covering 11 districts. The dependent variable is the number of health facilities, the number of health workers, the number of babies with Low Birth Weight (LBW), and the number of births. Data were analyzed using panel data regression in Rstudio. Specification tests indicated theat the Common Effect Model is the most appropriate. Patially, the number of health facilities and the number of workers have a significant effect on the number of malnourished toddlers. The coefficient of determination shows that 34,34% of variation in the dependent variable can be explained by the independent variables, while the rest is explained by other factors. This study contributes to understanding the dynamics of toddler malnutrition in Padang City and can serve as reference for future nutrition intervention policies.

Key Words: Malnourished Toddlers,Panel Data,Health Facilities, Health Workers

PENDAHULUAN

Kekurangan gizi menjadi faktor penyebab kematian sekitar 55% anak di bawah usia lima tahun di seluruh dunia (Kusumawati and Rahardjo, 2012). Sebagai negara dengan keragaman kompleksitas penduduk, Indonesia men ghadapi dinamika isu gizi buruk (Saputra and Nurrizka, 2013). Secara nasional, tingkat gizi buruk pada anak balita di Indonesia mencapai 3,8%, gizi kurang 13,8%, pendek 19,3%, sangat pendek 11,5%, kurus 6%, dan sangat kurus 3,5% (RI, 2018).

Berdasarkan (Dinkes, 2019) cakupan balita gizi buruk di Kota Padang tahun 2023 sebesar 0,3%, balita gizi kurang 3,2%, balita pendek 3,8%, dan balita berat badan kurang 5,5%. Penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni *et al*., 2023) di Kelurahan Andalas Kota Padang didapatkan 4,3% berat badan balita berada di bawah standar. Lantaran besar persentase itu, masalah gizi yang diutamakan adalah anak balita yang mengalami kekurangan gizi (menurut indikator BB/U z-score balita ≤ 2,5 SD).

Ada faktor langsung dan faktor tidak langsung yang mengakibatkan masalah gizi pada anak usia dibawah lima tahun masih tinggi (Oktavia, Widajanti and Aruben, 2017). Faktor penyebab

*Alamat korespondensi:
rahmatulannisa14@gmail.com

langsung meliputi penyakit infeksi dan pola makan yang tidak teratur, baik dari kualitas maupun jumlahnya. Faktor-faktor tidak langsung seperti jarak kelahiran yang terlalu dekat, pendidikan orang tua yang rendah, kurangnya pola asuh yang baik, dan kondisi ekonomi keluarga (Oktavia, Widajanti and Aruben, 2017).

Analisis regresi data panel adalah kombinasi antara data *cross section* dan *time series*, di mana unit *cross section* yang serupa diamati waktu yang berbeda. Kombinasi keduanya dapat mengatur variasi individu (Jaya and Sunengsih, 2009). Selain itu, dapat menyajikan data yang lebih informatif, antar variabel memiliki keterkaitan (multikolinieritas) yang rendah dan lebih efektif (Hikmah and Hikmah, 2020).

BBLR adalah kondisi di mana bayi dengan berat di bawah 2500 gram, tanpa memandang masa gestasi (Sholiha and Sumarmi, 2016). Data *World Health Organization* (WHO) mencatat bahwa proporsi kelahiran BBLR di Indonesia mencapai 15,5% dan menduduki peringkat kesembilan di dunia. Artinya, setiap tahun satu dari sepuluh bayi yang lahir di Indonesia mengalami Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) (Agustin, Setiawan and Fauzi, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh (Suryowati, Nahak and Bekti, 2023) memberikan informasi bahwa persentase penduduk miskin, persentase Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), dan jumlah fasilitas kesehatan menyebabkan anak-anak mengalami kekurangan buruk. Penelitian yang berkaitan telah dilakukan oleh (wahyudi, sriyono and indarwati, 2015) faktor yang mempengaruhi gizi buruk antara lain adalah status sosial ekonomi, kurangnya pengetahuan ibu tentang pemberian gizi yang baik untuk anak, dan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR).

Mengingat pentingnya kualitas generasi penerus di masa depan dan dampak gizi buruk terhadap perkembangan anak, analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah terdapat pengaruh pada Fasilitas Kesehatan, Tenaga Kesehatan, Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), dan Kelahiran Bayi terhadap Balita Gizi Buruk di Kota Padang tahun 2020-2024 menggunakan regresi data panel.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian terapan yang menggunakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik Kota Padang. Data ini mencangkup 11 kecamatan sebagai objek dan periode tahun 2020-2024 di Kota Padang dengan variabel yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel dan Keterangan

Variabel	Keterangan	Satuan
Y	Jumlah Balita Gizi Buruk	Jiwa
X_1	Jumlah Fasilitas Kesehatan	Unit
X_2	Jumlah Tenaga Kesehatan	Jiwa
X_3	Jumlah Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)	Jiwa
X_4	Jumlah Kelahiran Bayi	Jiwa

Analisis data panel ditetapkan sebagai analisis yang dipilih sebab data yang dipakai ialah kombinasi *time series* (tahun) serta *cross section* (kecamatan). Proses analisis dilakukan dengan menggunakan salah satu aplikasi *opensource* yakni R*studio*.

1. Melakukan eksplorasi data dalam bentuk grafik pergerakan.
2. Baltagi, (2005) mengestimasi parameter model dari tiga teknik yang paling sering digunakan yakni :
   a. Model Pengaruh Tetap (*Fixed Effect Model*)
      Estimasi parameter dalam model ini dilakukan dengan metode *Least Square Dummy Variables* (LSDV), yang memperkirakan parameter regresi terhadap model dengan menyertakan variabel dummy menjadi salah satu variabel independennya.
      $$y_{it} = \alpha_i + C_2D_2 + \cdots + C_ND_N + \beta X_{it} + \mu_{it}$$
      Dengan $D_2 = 1$ untuk individu ke-2 dan 0 selainnya hingga ke N dan $\alpha_i = \alpha_1 + C_i$ adalah nilai konstanta untuk masing-masing individu (i = 2,3, ...N). μ_{it} adalah sisaan pada individu ke-i periode waktu ke-t.
   b. Model Pengaruh Acak (*Random Effect Model*)
      Model ini mengasumsi pengaruh individu merupakan peubah acak yang dimasukkan dalam model sebagai bentuk sisaan.
      $$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_i + \mu_{it}$$

Sains dan Matematika, Vol 10, No. 1, Oktober 2025: 19-24

Dengan ε_i pengaruh faktor individu yang tidak terobservasi, μ_{it} yakni komponen sisaan pada individu ke-i dan waktu ke-t.

c. Model Gabungan (*Common Effect Model*)
Model ini memperhatikan perilaku antar individu seragaman sepanjang periode waktu atau dapat dikatakan tidak memperhatikan pengaruh individu dan waktu sehingga bentuk model sama seperti model regresi linier.

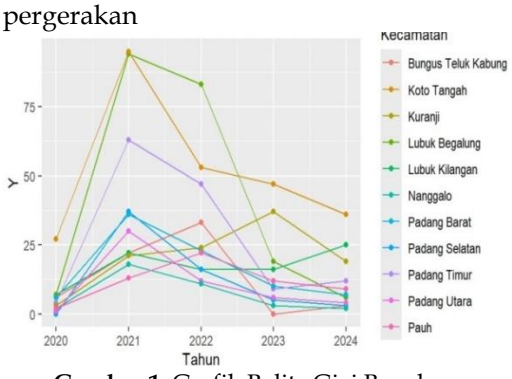
$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \mu_{it}$$

Dengan y_{it} merupakan variabel dependen untuk individu ke-i dan periode waktu ke-t dan X_{it} individu ke-i pada periode waktu ke-t pada variabel independen ke-k.

3. Melakukan pengujian spesifikasi terhadap model dengan tujuan memperoleh model yang tepat (Zulfikar, 2018).
   a. Uji *Chow*
   Pengujian antara model gabungan dan model pengaruh tetap untuk menentukan model yang sesuai dalam mengestimasi data panel.
   Hipotesis:
   H_0 : Model gabungan terpilih
   H_1 : Model pengaruh tetap terpilih
   b. Uji *Hausman*
   Pengujian untuk menentukan model regresi data panel mana yang sebaiknya diterapkan, antara model pengaruh tetap atau model pengaruh acak.
   Hipotesis:
   H_0 : Model pengaruh acak terpilih
   H_1 : Model pengaruh tetap terpilih
   c. Uji *Lagrange Multiplier*
   Pengujian antara model gabungan dan model pengaruh acak untuk mendapatkan model yang paling akurat dalam mengestimasi data panel.
   Hipotesis:
   H_0 : Model gabungan terpilih
   H_1 : Model pengaruh acak terpilih
4. Lakukan pengujian asumsi (Sihombing, 2021)
   a. Uji Normalitas Residual
   Untuk mengidentifikasi apakah distribusi nilai residual bersifat normal atau tidak.
   b. Uji Multikolinearitas
   Multikolinearitas ialah situasi adanya hubungan linear antara variabel independen dalam sebuah model regresi.
   c. Uji Heterokedastisitas
   Untuk melihat apakah data yang diambil dari dua atau lebih kelompok memiliki variansi yang konstan atau tidak.
   d. Uji Autokorelasi
   Kondisi dimana dalam model regresi terdapat hubungan antara residual di periode t dan residual pada periode sebelumnya (t-1).
5. Melakukan uji signifikansi untuk melihat pengaruh dari variabel (Gujarati, 2003).
   a. Uji F (uji serentak)
   Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel independen secara simultan memberi dampak yang signifikan terhadap variabel dependen.
   b. Uji t
   Uji t berguna untuk menentukan apakah variabel independen dalam model regresi berpengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel dependen.
   c. Koefisien Determinasi (R^2)
   Mengukur seberapa besar variabel X berkontribusi terhadap variabel Y atau ukuran statistik yang menunjukkan seberapa efektif model regresi menggambarkan variasi dalam data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Eksplorasi data dalam bentuk grafik pergerakan



Gambar 1. Grafik Balita Gizi Buruk per kecamatan

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa secara garis besar terjadi penurunan Balita

Gizi Buruk di Kota Padang periode 2020-2024. Kecamatan Koto Tangah memiliki Balita Gizi Buruk tertinggi pada tahun 2021, sedangkan di Kecamatan Padang Selatan tahun 2020 dan Kecamatan Bungus Teluk Kabung tahun 2023 tidak memiliki balita gizi buruk.

2. Melakukan Uji Spesifikasi Model untuk memperoleh model terbaik

Tabel 2. Hasil Uji Spesifikasi Model

Uji Spesifikasi Model	*p-value*
Uji *Chow*	0,6923
Uji *Hausman*	0,6571
Uji *Lagrange Multiplier*	0,2359

Pada Tabel 2 diperoleh hasil Uji Spesifikasi Model yang menunjukkan bahwa hasil Uji *Chow p-value* yang diperoleh 0,6923 > α(0,05) maka keputusannya terima H_0. Artinya model gabungan lebih baik mengestimasi model daripada model pengaruh tetap. Lalu hasil Uji *Hausman* menunjukkan bahwa *p-value* 0,6571 > α (0,05) yang berarti model pengaruh acak lebih baik dalam mengestimasi model daripada model pengaruh tetap. Dari hasil Uji *Lagrange Multiplier* diperoleh *p-value* 0,2359 > α(0,05) sehingga keputusanya terima H_0. Artinya model gabungan lebih tepat mengestimasi model dibandingkan dengan model pengaruh acak.

3. Pemilihan model terbaik

Berdasarkan hasil uji spesifikasi model, maka pemilihan model terbaik didapatkan bahwa model yang sesuai untuk menganalisis Balita Gizi Buruk di Kota Padang tahun 2020-2024 adalah Model Gabungan (*Common Effect Model*) .

4. Uji Asumsi
   a. Uji Normalitas

   Hasil pengujian menggunakan *Shapiro Wilk Test* disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil *Uji Shapiro Wilk*

Statistik Uji	*p-value*
0.9786	0.4305

Berdasarkan Tabel 3, *p-value* lebih besar dari 0,05 artinya nilai sisaan dari model tersebut berdistribusi normal.

   b. Uji Multikolinieritas

   Hasil pengujian multikolinieritas ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai VIF

Variabel	X_1	X_2	X_3	X_4
Nilai VIF	2,93	1,33	2,79	4,63

Berdasarkan Tabel 4, nilai VIF semua variabel indpenden tersebut kurang dari 10, artinya tidak terjadi multikolinieritas.

   c. Uji Heterokedastisitas

   Hasil pengujian menggunakan *Goldfeld-Quandt test* diperlihatkan dalam tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *Goldfeld-Quandt*

Statistik Uji	*p-value*
0,33584	0,994

Berdasarkan Tabel 5, nilai *p-value* lebih besar dari 0,05 yang artinya tidak terjadi heterokedastisitas.

   d. Uji Autokorelasi

   Hasil pengujian menggunakan *Durbin-Watson test* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Durbin-Watson*

Statistik Uji	*p-value*
1,8417	**0,1631**

Merujuk pada Tabel 6, nilai *p-value* lebih besar dari 0,05 menujukkan bahwa tidak terjadi autokorelasi.

5. Uji Signifikansi model untuk melihat pengaruh dari variabel
   a. Uji F

   Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji F

F-statistics	*p-value*
6.5643	0.00025111

Berdasarkan Tabel 7, *p-value* < 0,05 artinya secara bersamaan semua variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

   b. Uji t

   Hasil uji parsial atas masing-masing variabel pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji t

Variabel	*p-value*	Keputusan
X_1	0.04036	Signifikan
X_2	0.01917	Signifikan
X_3	0.33663	Tidak signifikan
X_4	0.71005	Tidak signifikan

Berdasarkan Tabel 8, variabel X_1dan X_2 yang signifikan dalam model yang artinya kedua variabel tersebut mempengaruhi varaibel dependen Y.

c. Koefisien Determinasi (R^2)
Nilai *R-Square* pada model gabungan (*Common Effect Model*) menunjukkan bahwa 34,43% variabel independen dapat menjabarkan variabel dependen. Sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Untuk mengkaji variasi spasial dari faktor-faktor tersebut, analisis yang dilakukan oleh (Maulani, Herrhyanto and Suherman, 2016) menggunakan metode *Geographically Weighted Regression* (GWR) menunjukkan bahwa faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi kasus gizi buruk pada anak balita di Jawa Barat adalah kasus bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), balita yang menerima vitamin A, fasilitas kesehatan, bayi yang mendapatkan ASI ekslusif, keluarga miskin, dan usia perkawinan pertama ≤ 15 tahun.

Kajian relevan yang dilakukan oleh (Nisrina, Handoko and Andriyana, 2023) menggunakan metode *K-Means Clustering* memberikan informasi pengelompokan status balita dengan gizi buruk menjadi lima kluster yaitu kluster 1 gizi buruk, kluster 2 gizi kurang, kluster 3 gizi baik, kluster 4 gizi lebih, dan kluster 5 obesitas.

SIMPULAN

Dari hasil analisis regresi data panel diperoleh model terbaik yakni model gabungan (*Common Effect Model*) sebagai berikut $\widehat{y_{it}}$ = - 0,16 + 0,13X_{1it} - 0,02X_{2it}+ 0,12X_{3it}+ 0,002X_{4it}. Model terbaik tersebut mempunyai kemampuan baik dalam menerangkan variabel dependen dengan nilai 34,43% selebihnya 65,57% dijabarkan oleh faktor lain di luar model dengan nilai konstanta yang berbeda tiap daerah. Dengan faktor yang mempengaruhi gizi buruk pada balita adalah jumlah fasilitas kesehatan dan jumlah tenaga kesehatan. Hasil tersebut berkontribusi terhadap pengetahuan yang mendalam mengenai tantangan balita gizi buruk di Kota Padang. Peneliti selanjutnya dapat melakukan kajian kuanlitatif agar dapat memperkuat hasil penelitian ini atau mengembangkan variabel serta data terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, S., Setiawan, B.D. and Fauzi, M.A. (2019) 'Klasifikasi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) pada Bayi dengan Metode Learning Vector Quantization (LVQ)', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(3), pp. 2929–2936.

Dinkes (2019) 'Profil Kesehatan Kota Padang Tahun 2023', *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), pp. 1–14.

Baltagi, (2005) *Econometric Analysis of Panel Data*.

Gujarati (2003) *Basic Econometric*.

Hikmah, I.R. and Hikmah, Y. (2020) 'Pemodelan Spasial Data Panel Untuk Menentukan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesehatan Di Provinsi Papua', *Statmat : Jurnal Statistika Dan Matematika*, 2(2), pp. 176–188.

Jaya, I.G.N.M. and Sunengsih, N. (2009) 'Kajian analisis regresi dengan data panel', *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*, pp. 51–58.

Kusumawati, E. and Rahardjo, S. (2012) 'Pengaruh Pelayanan Kesehatan terhadap Gizi Buruk Anak Usia 6 _ 24 Bulan', *Kesmas: National Public Health Journal*, 6(4), p. 158.

Maulani, A., Herrhyanto, N. and Suherman, M. (2016) 'Aplikasi Model Geographically Weighted Regression (GWR) untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kasus Gizi Buruk Anak Balita di Jawa Barat', *Jurnal EurekaMatika*, 4(1), pp. 46–63.

Nisrina, N., Handoko, B. and Andriyana, Y. (2023) 'The Analysis of Factors Influencing Incidence Rates of Toddler Pneumonia in Purwakarta Districts Using Panel Data Spatial Regression', *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 24(02), pp. 122–132.

Oktavia, S., Widajanti, L. and Aruben, R. (2017) 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Buruk pada Balita Di Kota Semarang tahun 2017 (Studi di Rumah Pemulihan Gizi Banyumanik Kota Semarang)', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5, pp. 2356–3346.

RI, K. (2018) 'Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)'.

Saputra, W. and Nurrizka, R.H. (2013) 'Demographic Factors and the Risk of Malnutrition and Nutrition for Less at Three Different Communities in West Sumatra', *Makara Journal of Health Research*, 16(2).

Sholiha, H. and Sumarmi, S. (2016) 'Analisis Risiko Kejadian Berat Bayi Lahir Rendah (Bblr) Pada Primigravida', *Media Gizi Indonesia*, 10(1), pp. 57–63.

Sihombing, P.R. (2021) 'Analisis Regresi Data Panel Pada', (December), pp. 241–253.

Suryowati, K.S., Nahak, M. and Bekti, R.D. (2023) 'Penerapan Model Spasial Menggunakan Matriks Pembobot Queen Contiguity dan Euclidean Distance Terhadap Kasus Gizi Buruk Balita di Provinsi Nusa

Tenggara Timur', *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori dan Aplikasi Statistika*, 16(1), pp. 298–308.

wahyudi, budi faisol, sriyono and indarwati, retno (2015) 'Analisis Faktor yang Berkaitan dengan Kasus Gizi buruk Pada Balita', *Jurnal Pediomaternal*, 3(1), pp. 83–91.

Wahyuni, L.T. *et al.* (2023) 'Penanggulangan Gizi Buruk Pada Anak Balita Di Kampung Terandam Kelurahan Andalas Kecamatan Padang Timur Kota Padang', *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(6), pp. 739–748.

Zulfikar, R. (2018) 'Estimation Model And Selection Method Of Panel Data Regression: An Overview Of Common Effect, Fixed Effect, And Random Effect Model', *Jurnal Ilmiah Bidang Akuntansi*, pp. 1–18.