



SKEWNESS

Jurnal Statistika, Aktuaria dan Sains Data

Volume 1, No. 2, Oktober 2024

Analisis SEM-PLS Pada Kasus Gizi Buruk Balita di Provinsi Jawa Timur

Fatkhi Rizqiyah Agustina^{1*}, Felinda Arumningtyas²

¹Program Studi Statistika, Fakultas Sains dan Analitika Data, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

²Program Studi Statistika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

E-mail korespondensi: fatkhirizqiyah@gmail.com*

Abstrak. Salah satu metode yang dapat menjelaskan struktur hubungan kompleks dengan melibatkan banyak variabel adalah *Structural Equation Modeling* (SEM). SEM memerlukan pemenuhan asumsi distribusi secara parametrik yang seringkali sulit dipenuhi, sehingga diperlukan metode alternatif untuk mengatasi keterbatasan tersebut, yaitu SEM-PLS (*Partial Least Square*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis SEM-PLS pada kasus gizi buruk balita di Jawa Timur tahun 2021. Provinsi Jawa Timur menjadi perhatian utama pemerintah dalam penanganan gizi buruk karena memiliki populasi yang besar meskipun termasuk salah satu wilayah yang kasus gizi buruknya menurun. Hasil yang diperoleh adalah variabel sosial ekonomi berpengaruh signifikan secara positif terhadap variabel ketahanan pangan, pola asuh serta fasilitas pelayanan kesehatan dan lingkungan dan tidak memiliki pengaruh signifikan secara tidak langsung terhadap kasus gizi buruk balita di Jawa Timur.

Kata kunci: SEM-PLS, *Stunting*, *Underweight*, *Wasting*

1 Pendahuluan

Masalah gizi di Indonesia yang terbanyak adalah gizi kurang. Ketidacukupan gizi atau sering dikenal sebagai kurang gizi mempunyai dampak yang sangat luas dan memiliki peranan yang besar terhadap bertambahnya angka kesakitan dan kematian. *Stunting*, *wasting*, dan *underweight* merupakan ekspresi dari kekurangan asupan energi dan protein, penyakit infeksi, dan juga akibat dari kekurangan gizi selama kehamilan. *Stunting* disebabkan oleh asupan nutrisi kurang jangka panjang dan infeksi berulang. *Wasting* adalah akibat dari kekurangan pangan akut dan penyakit. *Underweight* menggabungkan informasi terkait hambatan pertumbuhan secara linier dan berat badan untuk panjang/tinggi badan [1]. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar Riskesdas 2018, status gizi balita di Indonesia mengalami perbaikan dari tahun 2013 [2]. Prevalensi menurun dari 19,6% menjadi 17,7%, prevalensi *stunting* menurun dari 37,2% menjadi 30,8%, dan prevalensi *wasting* menurun dari 12,1% menjadi 10,2% [3]. Akan tetapi, angka prevalensi tersebut masih berada dalam kategori tinggi berdasarkan batas ambang prevalensi malnutrisi sebagai masalah kesehatan

masyarakat yang ditetapkan WHO. Menurut Menteri Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan (Menko PMK) Muhadjir Effendy, Provinsi Jawa Timur menjadi perhatian utama pemerintah dalam penanganan *stunting* karena populasi Provinsi Jawa Timur sangat besar meskipun prevalensinya mengalami penurunan. Berdasarkan kerangka konseptual UNICEF, terdapat tiga lapisan penyebab masalah gizi, yaitu penyebab langsung, tidak langsung, dan penyebab dasar. Penyebab langsung masalah gizi adalah penyakit infeksi dan asupan makanan anak. Penyebab tidak langsung adalah ketahanan pangan rumah tangga, pelayanan kesehatan, air, dan sanitasi serta pola asuh. Adapun penyebab dasar menyangkut sumber daya yang tersedia untuk keluarga, komunitas yang mencakup kepercayaan budaya dan tradisi, pendidikan dan modal fisik, moral dan prinsip-prinsip etika, politik, lingkungan, dan infrastruktur [4].

Penelitian terkait *stunting*, *wasting*, dan *underweight* pernah dilakukan sebelumnya oleh Badriyah pada tahun 2019 [5]. Penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan *stunting*, *wasting*, dan *underweight* di Indonesia. Ma'ruf, Hapsari, dan Dharmayanti [6] juga telah melakukan penelitian terkait status gizi balita. Penelitian terkait gizi kurang juga telah dilakukan sebelumnya oleh Khuzaimah, Baliwati, dan Tanziha [7]. Sebagian besar penelitian sebelumnya dilakukan secara *cross sectional*, namun hal itu belum merepresentasikan faktor-faktor yang menyebabkan gizi kurang yang mana faktor-faktor tersebut sangat kompleks.

Salah satu teknik analisis yang dapat menjelaskan struktur hubungan yang kompleks dengan melibatkan banyak variabel adalah model persamaan struktural atau *Structural Equation Modeling* (SEM) [8]. Namun demikian, pemenuhan asumsi distribusi secara parametrik seringkali sulit dipenuhi, sehingga diperlukan metode alternatif untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Metode asumsi alternatif yang dimaksud adalah SEM-PLS. SEM-PLS dikembangkan oleh Wold (1966, 1982, 1985) dan Lohmoller (1989), bertujuan untuk memaksimalkan varian yang dijelaskan oleh variabel dependen dengan mengadopsi metode estimasi *ordinary least square* [9]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan sampel kecil, SEM-PLS dapat mengestimasi koefisien jalur secara benar seperti yang dihasilkan pada model pada jumlah sampel yang lebih besar dengan *standard error* yang masuk akal.

2 Metodologi

2.1 Teori Dasar

Structural equation modeling (SEM) atau model persamaan struktural merupakan generasi kedua teknik analisis multivariat yang memungkinkan peneliti menguji hubungan antar variabel untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai keseluruhan model [10]. SEM melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel tidak teramati (variabel laten/konstruk) dan variabel teramati (indikator). Jenis dari variabel laten dibedakan menjadi dua, yaitu variabel laten independen (eksogen) dan variabel laten dependen (endogen). Model penyusun dalam SEM terbagi menjadi 2, yaitu model pengukuran (*outer model*) yang menggambarkan dugaan hipotesis yang sudah ada sebelumnya, yaitu hubungan antara indikator-indikator dengan faktornya yang dievaluasi menggunakan teknik *confirmatory factor analysis*. Model yang kedua adalah model struktural yang menggambarkan hubungan antara variabel eksogen dengan variabel endogen [10]. Persamaan model struktural SEM-PLS ditulis pada Persamaan (1) [11].

$$\boldsymbol{\eta} = \boldsymbol{\beta}_0 + \boldsymbol{\beta}\boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta} \quad (1)$$

dengan $\boldsymbol{\eta}$ adalah vektor variabel laten endogen, $\boldsymbol{\xi}$ adalah vektor variabel laten eksogen, dan $\boldsymbol{\zeta}$ adalah vektor residual.

Evaluasi model pengukuran (*outer model*) meliputi pengujian terhadap model dengan indikator reflektif dan formatif. Evaluasi model pengukuran dengan indikator reflektif dilakukan dengan menilai validitas dan reliabilitas model. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut [8].

$H_0: \gamma_i = 0$ (tidak ada pengaruh antara variabel eksogen dengan variabel endogen)

$H_0: \gamma_i \neq 0$ (terdapat pengaruh antara variabel eksogen dengan variabel endogen)

Nilai statistik uji (T-statistics) yang digunakan ditunjukkan pada Persamaan (2) berikut:

$$T = \frac{\gamma_i}{se(\gamma_i)} \quad (2)$$

Selanjutnya akan diambil keputusan tolak H_0 jika nilai T -statistics $> T_{(\alpha,df)}$ dengan $\alpha = 10\%$ yang berarti bahwa pengaruh antar variabel laten eksogen dan endogen signifikan.

2.2 Data

Variabel penelitian terdiri dari 5 variabel laten yaitu sosial ekonomi, ketahanan pangan, pola asuh, fasilitas pelayanan kesehatan dan lingkungan serta gizi buruk. Variabel-variabel laten tersebut diukur dengan indikator-indikator yang dibangun berdasarkan

kerangka konsep serta eksplorasi dari penelitian sebelumnya. **Tabel 1** menyajikan variabel penelitian yang terdiri dari indikator serta variabel laten yang digunakan.

Tabel 1. Variabel penelitian

No.	Variabel Laten (Konstruk)	Indikator	Sumber Data
1.	Sosial ekonomi (ξ_1)	X _{1.1} Pengeluaran per kapita	BPS Jawa Timur
		X _{1.2} Rata-rata lama sekolah	Statistik Pendidikan Jawa Timur
2.	Ketahanan Pangan (η_1)	Y _{1.1} Skor keterjangkauan pangan	Indeks Ketahanan Pangan
3.	Pola Asuh (η_2)	Y _{2.1} Pemberian ASI eksklusif pada bayi	Profil Kesehatan Jawa Timur
		Y _{3.1} Pemberian vitamin A pada balita	Profil Kesehatan Jawa Timur
4.	Pelayanan Kesehatan dan Lingkungan (η_3)	Y _{3.2} Ibu hamil mendapatkan tablet tambah darah	Profil Kesehatan Jawa Timur
		Y _{3.3} Imunisasi dasar lengkap pada balita	Profil Kesehatan Jawa Timur
		Y _{3.4} Kunjungan neonatal pada bayi	Profil Kesehatan Jawa Timur
		Y _{3.5} Persentase rumah tangga dengan akses air minum layak	Profil Kesehatan Jawa Timur
		Y _{3.6} Pelayanan rumah tangga dengan sanitasi layak	Profil Kesehatan Jawa Timur
		Y _{3.7} Pelayanan kesehatan pada ibu hamil	Profil Kesehatan Jawa Timur
		Y _{4.1} Prevalensi <i>stunting</i>	Profil Kesehatan Jawa Timur
5.	Status Gizi (η_4)	Y _{4.2} Prevalensi <i>wasting</i>	Profil Kesehatan Jawa Timur
		Y _{4.3} Prevalensi <i>underweight</i>	Profil Kesehatan Jawa Timur

2.1 Metode Penelitian

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Melakukan estimasi parameter SEM-PLS.
2. Mengkonstruksi diagram jalur.
3. Mengkonversi diagram jalur ke dalam sistem persamaan.
4. Mengevaluasi model pengukuran PLS, yaitu pengujian validitas dan reliabilitas.
5. Mengevaluasi model struktural PLS, yaitu memperhatikan nilai R-square, Q-square *predictive relevance* (Q²), dan nilai *Goodness of Fit* (GoF).
6. Melakukan pengujian hipotesis dengan *resampling bootstrap standard error*.

Pengujian hipotesis dalam PLS meliputi penujian terhadap parameter λ yang dihasilkan dari model pengukuran, serta parameter β dan γ yang diperoleh dari model struktural. Hipotesis yang diduga dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_1 : Sosial ekonomi berpengaruh terhadap ketahanan pangan

H_2 : Sosial ekonomi berpengaruh terhadap pola asuh

H_3 : Sosial ekonomi berpengaruh terhadap pelayanan kesehatan lingkungan

H_4 : Ketahanan pangan berpengaruh terhadap gizi buruk

H_5 : Pola asuh berpengaruh terhadap gizi buruk

H_6 : Pelayanan kesehatan lingkungan berpengaruh terhadap gizi buruk

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Estimasi Parameter Model Pengukuran dan Model Struktural

Estimasi parameter didapatkan melalui 2 skema pembobotan, yaitu skema jalur (*path scheme*) dan skema faktor (*factor scheme*). Pada penelitian ini pembentukan model SEM-PLS menggunakan skema pembobotan faktor. Hal tersebut karena pada skema faktor memberikan nilai Q2 yang lebih tinggi dibandingkan skema path. Estimasi parameter dilakukan dengan metode kuadrat terkecil (*least square*) untuk mendapatkan nilai koefisien parameter model pengukuran (λ) dan koefisien parameter model structural (β dan γ). Nilai koefisien parameter model pengukuran (λ) adalah sebagai berikut:

a. Untuk indikator variabel laten eksogen

$$\hat{\lambda}_{x_{1.1}} = 0,957$$

$$\hat{\lambda}_{x_{1.2}} = 0,968$$

b. Untuk indikator variabel laten endogen

$$\hat{\lambda}_{y_{1.1}} = 1,000$$

$$\hat{\lambda}_{y_{2.1}} = 1,000$$

$$\hat{\lambda}_{y_{3.1}} = 0,298$$

$$\hat{\lambda}_{y_{4.1}} = 0,487$$

$$\hat{\lambda}_{y_{3.2}} = 0,388$$

$$\hat{\lambda}_{y_{4.2}} = 0,728$$

$$\hat{\lambda}_{y_{3.3}} = 0,665$$

$$\hat{\lambda}_{y_{4.3}} = 0,953$$

$$\hat{\lambda}_{y_{3.4}} = 0,223$$

$$\hat{\lambda}_{y_{3.5}} = 0,013$$

$$\hat{\lambda}_{y_{3.6}} = 0,894$$

$$\hat{\lambda}_{y_{3.7}} = 0,585$$

Nilai koefisien parameter model struktural (β dan γ) adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \hat{\nu}_{11} &= 0,669 & \hat{\beta}_{41} &= -0,210 \\ \hat{\nu}_{21} &= 0,263 & \hat{\beta}_{42} &= 0,089 \\ \hat{\nu}_{31} &= 0,657 & \hat{\beta}_{43} &= -0,146 \end{aligned}$$

Nilai-nilai tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam persamaan, sehingga persamaan untuk masing-masing skema PLS adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \eta_3 \\ \eta_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0.210 & 0.089 & -0.146 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \eta_3 \\ \eta_4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.669 & 0 & 0 & 0 \\ 0.263 & 0 & 0 & 0 \\ 0.657 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \\ \xi_4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \\ \zeta_3 \\ \zeta_4 \end{bmatrix}$$

3.2 Evaluasi Model Pengukuran

Evaluasi model pengukuran untuk indikator reflektif meliputi pengujian validitas serta reliabilitas setiap indikator terhadap variabel laten.

a. Validitas

Pengujian validitas pada masing-masing indikator merupakan suatu ukuran evaluasi yang menggambarkan hubungan korelasi anatara skor indikator reflektif dengan variabel latennya. Hasil evaluasi validitas konvergen dengan nilai *loading factor* untuk masing-masing indikator ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Nilai loading faktor

Variabel Laten	Indikator	Loading Factor	Keterangan
Sosial Ekonomi	Pengeluaran per kapita (X _{1.1})	0,957	Valid
	Rata-rata lama sekolah (X _{1.2})	0,968	Valid
Ketahanan Pangan	Skor keterjangkauan pangan (Y _{1.1})	1,000	Valid
Pola Asuh	Pemberian ASI eksklusif pada bayi (Y _{2.1})	1,000	Valid
	Pemberian vitamin A pada balita (Y _{3.1})	0,298	Tidak valid
Pelayanan Kesehatan dan Lingkungan	Ibu hamil mendapatkan tablet tambah darah (Y _{3.2})	0,338	Tidak valid
	Imunisasi dasar lengkap pada balita (Y _{3.3})	0,665	Valid
	Kunjungan neonatal pada bayi (Y _{3.4})	0,223	Tidak valid
	Persentase rumah tangga dengan akses air minum memenuhi syarat kesehatan (Y _{3.5})	0,013	Tidak valid
	Pelayanan rumah tangga dengan sanitasi layak (Y _{3.6})	0,894	Valid
	Pelayanan kesehatan pada ibu hamil (Y _{3.7})	0,585	Valid
	Gizi Buruk	Prevalensi <i>stunting</i> (Y _{4.1})	0,487
Prevalensi <i>wasting</i> (Y _{4.2})		0,728	Valid
Prevalensi <i>underweight</i> (Y _{4.3})		0,953	Valid

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat indikator yang tidak valid karena memiliki nilai *loading factor* < 0,5 yaitu pemberian vitamin A pada balita (Y_{3.1}), ibu hamil

mendapatkan tablet tambah darah ($Y_{3,2}$), kunjungan neonatal pada bayi ($Y_{3,4}$), dan rumah tangga dengan akses air minum memenuhi syarat kesehatan ($Y_{3,5}$).

Pengujian validitas konvergen juga dilakukan dengan melihat nilai dari *average variance extracted* (AVE). Apabila nilai $AVE \geq 0,5$ maka indikator dapat menjelaskan variansi dari variabel laten dengan baik. **Tabel 3** menunjukkan nilai AVE dari variabel laten.

Tabel 3. Evaluasi validitas konvergen dengan nilai AVE

Variabel Laten	AVE	Keterangan
Sosial Ekonomi	0,926	Valid
Ketahanan Pangan	1,000	Valid
Pola Asuh	1,000	Valid
Pelayanan Kesehatan dan Lingkungan	0,268	Tidak valid
Gizi Buruk	0,558	Valid

Berdasarkan **Tabel 3** diketahui bahwa variabel laten fasilitas pelayanan kesehatan dan lingkungan tidak konvergen. Hal ini sejalan dengan pengujian sebelumnya menggunakan nilai *loading factor* yang menunjukkan bahwa masih terdapat indikator tidak valid pada konstruk pelayanan kesehatan dan lingkungan.

Pengujian validitas indikator juga dilakukan berdasarkan nilai *cross loading* yang disebut dengan validitas diskriminan. *Cross loading* menggambarkan korelasi antar indikator dengan konstraknya dan konstruk lainnya. Nilai *cross loading* dari indikator-indikator penelitian disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Evaluasi validitas diskriminan dengan nilai *cross loading*

Variabel Laten	Indikator	Variabel Laten				
		Sosial Ekonomi	Ketahanan Pangan	Pola Asuh	Yankesling	Gizi Buruk
Sosial Ekonomi	$X_{1,1}$	0.957	0.608	0.227	0.568	-0.223
	$X_{1,2}$	0.968	0.674	0.276	0.687	-0.291
Ketahanan Pangan	$Y_{1,1}$	0.669	1.000	0.359	0.647	-0.272
Pola Asuh	$Y_{2,1}$	0.263	0.359	1.000	0.363	-0.040
	$Y_{3,1}$	0.025	0.234	0.303	0.298	0.154
Pelayanan Kesehatan dan Lingkungan	$Y_{3,2}$	0.098	0.193	0.312	0.388	-0.198
	$Y_{3,3}$	0.324	0.458	0.171	0.665	-0.178
	$Y_{3,4}$	0.001	-0.047	-0.042	0.223	-0.055
	$Y_{3,5}$	-0.008	0.016	0.006	0.013	-0.206
	$Y_{3,6}$	0.736	0.658	0.356	0.894	-0.162
	$Y_{3,7}$	0.181	0.134	0.141	0.585	-0.163
	$Y_{4,1}$	-0.059	0.122	0.040	0.001	0.487
Gizi Buruk	$Y_{4,2}$	-0.118	-0.103	0.151	-0.127	0.728
	$Y_{4,3}$	-0.270	-0.228	-0.100	-0.226	0.953

Tabel 4 memperlihatkan masih ada indikator yang tidak valid karena memiliki nilai *cross loading* lebih rendah pada konstruksya, yaitu pemberian vitamin A pada balita ($Y_{3.1}$) dan rumah tangga dengan akses air minum memenuhi syarat kesehatan ($Y_{3.6}$).

Tabel 5. Evaluasi Validitas diskriminan dengan *Fornell-Larcker Criterion*

Variabel Laten	Sosial Ekonomi	Ketahanan Pangan	Pola Asuh	Pelayanan Kesehatan dan Lingkungan	Gizi Buruk
Sosial Ekonomi	0,963	0,669	0,263	0,657	-0,270
Ketahanan Pangan	0,669	1,000	0,359	0,647	-0,272
Pola Asuh	0,263	0,359	1,000	0,363	-0,040
Pelayanan Kesehatan dan Lingkungan	0,657	0,647	0,363	0,517	-0,249
Gizi Buruk	-0,270	-0,272	-0,040	-0,249	0,747

Ukuran lain yang dapat digunakan untuk mengevaluasi validitas diskriminan adalah *Fornell-Larcker criterion*. Nilai ini merupakan akar kuadrat dari nilai AVE. Suatu konstruk dikatakan memiliki validitas diskriminan yang baik apabila nilai akar kuadrat AVE lebih besar daripada nilai korelasi dari setiap variabel laten lainnya.

Berdasarkan **Tabel 5** didapatkan informasi bahwa nilai *Fornell-Larcker criterion* pada variabel laten pelayanan kesehatan dan lingkungan masih lebih rendah dibandingkan dengan korelasi pada variabel laten sosial ekonomi dan ketahanan pangan. Hal tersebut semakin menguatkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian validitas menggunakan *loading factor* dan *cross loading*, yaitu pada variabel laten pelayanan kesehatan dan lingkungan masih belum memenuhi kriteria validitas. Adapun untuk variabel laten lainnya, nilai *Fornell-Larcker criterion* pada diagonalnya sudah lebih tinggi.

b. Reliabilitas

Pengujian reliabilitas digunakan untuk mengetahui keandalan konstruk (variabel laten). Nilai yang digunakan sebagai alat ukur adalah *composite reliability*. Variabel laten dikatakan memiliki reliabilitas yang baik apabila memiliki nilai *composite reliability* \geq 0,70. Nilai *composite reliability* dari masing-masing variabel laten disajikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Evaluasi Reliabilitas dengan Composite Reliability

Variabel Laten	Composite Reliability
Sosial Ekonomi	0,962
Ketahanan Pangan	1,000
Pola Asuh	1,000

Variabel Laten	Composite Reliability
Pelayanan Kesehatan dan Lingkungan	0,647
Gizi Buruk	0,780

Hasil evaluasi reliabilitas pada **Tabel 6** sejalan dengan evaluasi validitas yang menunjukkan bahwa pada variabel laten pelayanan kesehatan dan lingkungan belum memenuhi kriteria. Adapun untuk variabel laten lainnya sudah memenuhi kriteria reliabilitas.

3.3 Evaluasi Model Struktural

Setelah dilakukan evaluasi pada model pengukuran, selanjutnya dilakukan evaluasi pada model struktural untuk mengetahui hubungan antar variabel laten. Evaluasi dilakukan dengan melihat koefisien determinasi R^2 , *Q-square predictive relevance*, dan nilai *goodness of fit* (GOF). Hasil R^2 untuk masing-masing variabel laten endogen dalam model gizi buruk pada balita di Jawa Timur disajikan pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Nilai Koefisien Determinasi Model Global

Variabel Laten Endogen	R^2	Kriteria
Ketahanan Pangan	0,447	Moderat
Pola Asuh	0,069	Lemah
Pelayanan Kesehatan dan Lingkungan	0,431	Moderat
Gizi Buruk	0,090	Lemah

Nilai R^2 untuk variabel laten ketahanan pangan adalah 0,447 yang berarti variasi variabel laten ketahanan pangan yang dapat dijelaskan oleh variabel laten sosial ekonomi adalah 44,7% sementara 55,3% lainnya dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Variasi variabel laten pola asuh yang dapat dijelaskan oleh variabel laten sosial ekonomi adalah 6,9% sementara 93,1% lainnya dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Variasi variabel laten pelayanan kesehatan dan lingkungan yang dapat dijelaskan oleh variabel laten sosial ekonomi adalah sebesar 43,1% sementara 56,9% lainnya dijelaskan variabel lain di luar model. Kemudian variasi variabel laten gizi buruk yang dapat dijelaskan oleh variabel laten ketahanan pangan, pola asuh, dan fasilitas pelayanan kesehatan dan lingkungan adalah sebesar 9% sementara sisanya dijelaskan oleh variabel lain di luar model.

Nilai Q^2 *predictive relevance* diperoleh berdasarkan hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Q^2 &= 1 - ((1 - R_1^2)(1 - R_2^2)(1 - R_3^2)(1 - R_4^2)) \\ &= 1 - ((1 - 0,447)(1 - 0,069)(1 - 0,431)(1 - 0,090)) \\ &= 0,733 \end{aligned}$$

Nilai Q^2 yang diperoleh menunjukkan bahwa model persamaan struktural sudah mempunyai prediksi relevansi yang baik.

Pengujian kebaikan model secara keseluruhan dapat dilakukan dengan menghitung nilai *goodness of fit* (GoF). Nilai GoF berkisar antara 0 sampai 1 dengan 0,10 (lemah), 0,25 (sedang), dan 0,36 (baik). Perhitungan nilai GoF adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} GoF &= \sqrt{AVE \times R^2} \\ &= \sqrt{0.25925 \times 0.7504} \\ &= 0.441 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil penghitungan diperoleh nilai GoF sebesar 0,441, sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang dihasilkan *fit* dan mempunyai kemampuan yang baik dalam menjelaskan data.

3.4 Pengujian Hipotesis Model Struktural

Hipotesis yang digunakan untuk pengujian model struktural adalah sebagai berikut:

1. Sosial ekonomi (ξ_1) terhadap ketahanan pangan (η_1)

$$H_0: \gamma_{11} = 0$$

$$H_1: \gamma_{11} \neq 0$$

2. Sosial ekonomi (ξ_1) terhadap pola asuh (η_2)

$$H_0: \gamma_{21} = 0$$

$$H_1: \gamma_{21} \neq 0$$

3. Sosial ekonomi (ξ_1) terhadap pelayanan kesehatan dan lingkungan (η_3)

$$H_0: \gamma_{31} = 0$$

$$H_1: \gamma_{31} \neq 0$$

4. Ketahanan pangan (η_1) terhadap gizi buruk (η_4)

$$H_0: \beta_{41} = 0$$

$$H_1: \beta_{41} \neq 0$$

5. Pola asuh (η_2) terhadap gizi buruk (η_4)

$$H_0: \beta_{42} = 0$$

$$H_1: \beta_{42} \neq 0$$

6. Pelayanan kesehatan dan lingkungan (η_3) terhadap gizi buruk (η_4)

$$H_0: \beta_{43} = 0$$

$$H_1: \beta_{43} \neq 0$$

Statistik uji yang digunakan adalah statistik uji t sesuai pada Persamaan 2 dan 3. Keputusan tolak H_0 apabila nilai t hitung $> T_{(\alpha,df)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$. Adapun tingkat signifikansi α ditetapkan sebesar 10%. Hasil *bootstrap* untuk mendapatkan nilai $T\text{-statistics}$ disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengujian Model Struktural dengan Resampling Bootstrap

Jalur	Path Coefficients	T-Statistics	P-Value
Sosial Ekonomi → Ketahanan Pangan	0,669	7.905	0.000
Sosial Ekonomi → Pola Asuh	0,263	2.180	0.030
Sosial Ekonomi → Pelayanan Kesehatan dan Lingkungan	0,657	2.897	0.004
Ketahanan Pangan → Gizi Buruk	-0,210	0.726	0.468
Pola Asuh → Gizi Buruk	0,089	0.409	0.682
Pelayanan Kesehatan dan Lingkungan → Gizi Buruk	-0,146	0.439	0.661
Sosial Ekonomi → Gizi Buruk	-0,140	0,900	0,368

Tabel 8 menunjukkan bahwa ketahanan pangan, pola asuh, serta pelayanan kesehatan dan lingkungan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kasus gizi buruk balita di Jawa Timur. Adapun variabel yang berpengaruh signifikan adalah sosial ekonomi terhadap ketahanan pangan, pola asuh, serta pelayanan kesehatan dan lingkungan.

4 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan model SEM-PLS, variabel sosial ekonomi berpengaruh signifikan secara positif terhadap variabel ketahanan pangan, pola asuh serta fasilitas pelayanan kesehatan dan lingkungan. Adapun variabel ketahanan pangan, pola asuh serta pelayanan kesehatan dan lingkungan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kasus gizi buruk. Selain itu, variabel sosial ekonomi juga tidak memiliki pengaruh signifikan secara tidak langsung terhadap kasus gizi buruk balita di Jawa Timur. Model yang dihasilkan memiliki nilai R^2 0,447 (moderat), 0,069 (lemah), 0,431 (lemah), dan 0,090 (lemah) untuk masing-masing variabel laten endogen.

Saran penelitian berikutnya adalah dapat mendeteksi faktor penyebab adanya variabel-variabel yang tidak valid dan signifikan serta nilai R^2 yang lemah.

Referensi

- [1] Sinha, R. K., Dua, R., Bijalwan, V., Rohatgi, S., & Kumar, P. (2018). Determinants of Stunting, Wasting, and Underweight in Five High-Burden Pockets of Four Indian States. *Indian Journal of Community Medicine*, 43(4), 279-283.
- [2] Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- [3] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019, Oktober 2). *Juknis Profil Kesehatan 2019*. Retrieved from www.kemkes.go.id: <https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/info-terkini/1-DEFINISI-OPERASIONAL-JUKNIS-PROFIL-KES-2019.pdf>
- [4] UNICEF/WHO/World Bank Group. (2021, May 1). *UNICEF-WHO-The World Bank: Joint Child Malnutrition Estimates - Levels and Trends - 2021 Edition*. Retrieved from UNICEF DATA: <https://data.unicef.org/resources/jme-report-2021/>
- [5] Badriyah, L. (2019). Hubungan Karakteristik Keluarga, Ekonomi, dan Faktor Lain dengan Stunting, Wasting, dan Underweight pada Anak Usia 6-23 Bulan di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 18(1), 26-32.
- [6] Ma'ruf, N., Hapsari, D., & Dharmayanti, I. (2016). Faktor Pembangunan Wilayah Terhadap Status Gizi Balita di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 19(3), 173-182.
- [7] Khuzaimah U, Baliwati YF, Tanziha I. (2021). Peranan Pilar Tujuan Pembangunan Berkelanjutan terhadap Penanganan Gizi Kurang di Provinsi Jawa Barat. *Amerta Nutr*, 196–210.
- [8] Hair, J. F., Hult, G. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2014). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. United States: SAGE Publications, Inc.
- [9] Chin, W. W., & Dibbern, J. (2010). An Introduction to a Permutation Based Procedure for Multi-Group PLS Analysis: Results of Tests of Differences on Simulated Data and a Cross Cultural Analysis of the Sourcing of Information System Services Between Germany and the USA. In V. Vinzi, W. Chin, J. Henseler, & H. Wang, *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications* (pp. 171 - 193). Heidelberg: Springer.
- [10] Haryono, S., & Wardoyo, P. (2012). *Structural Equation Modeling untuk Penelitian Manajemen Menggunakan Ams 18.00*. Bekasi: PT. Intermedia Personalia Utama.
- [11] Chin, W. W., & Newsted, P. R. (1999). Structural Equation Modeling Analysis With Small Samples Using Partial Least Squares. In R. H. Hoyle, *Statistical Strategies for Small Sample Research* (pp. 307-341). Thousand Oaks, London, New Delhi: SAGE Publications.