ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Vol.2, No.8, Juli 2023

Pemodelan *Principal Component Regression Analysis* dari Faktor Penanganan *Stunting* saat Pandemi Covid-19 di Indonesia

Anggun Yuliarum Qur'ani
Prodi Matematika, Universitas Udayana
E-mail: anggunyuliarum@unud.ac.id

Article History:
Received: 02 Juli 2023
Revised: 09 Juli 2023
Accepted: 10 Juli 2023

Keywords: *PCRA, Stunting, Covid-19, IKPS*

Abstract: *Regresi sering digunakan untuk mengetahui hubungan dua hal atau lebih yang dituliskan secara matematis. Pada saat permasalahan multikolinieritas dalam regresi terdeteksi, maka teknik PCRA dapat mengatasi permasalahan tersebut, yaitu gabungan dari analisis regresi dan PCA. Stunting menjadi salah satu permasalahan yang dihadapi Indonesia. Indonesia termasuk negara yang tinggi prevalensinya saat pandemi melanda. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pemodelan Principal Component Regression Analysis mengenai faktor apa saja yang menjadi unsur dalam penanganan stunting saat pandemi Covid-19 di Indonesia. Dari 17 faktor yang mempengaruhi stunting, dapat dibentuk komponen baru sebanyak 5 komponen yang cukup mewakili 85,20% dari informasi data secara keseluruhan. Berdasarkan model regresi pada PCRA yang terbentuk, terlihat bahwa semua faktor memberikan pengaruh secara positif terhadap penganganan stunting di Indonesia saat pandemi melanda. Namun, terdapat faktor yang paling besar pengaruhnya adalah* X_2 *dan* X_{11}*, yaitu penolong persalinan oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan, dan Penerima KPS/KKS atau bantuan pangan.*

PENDAHULUAN

Regresi sering digunakan untuk mengetahui hubungan dua hal atau lebih yang dituliskan secara matematis. Metode ini memiliki asumsi yang perlu dipenuhi untuk mendapatkan hasil yang baik dalam interpretasi hasil analisis maupun kevalidan suatu fungsi matematis dalam menjelaskan suatu data. Salah satu asumsinya adalah asumsi indendepensi antar variabel prediktor. Ketika asumsi ini tidak terpenuhi, maka terjadilah permasalahan, yang biasa disebut dengan masalah multikolinieritas. Permasalahan ini mengakibatkan ketidakunikan solusi pada Metode Kuadrat Terkecil (MKT) (Chatterjee & Hadi, 2012). Sehingga, terdapat metode yang ditawarkan guna menangani adanya multikolinieritas yaitu *Principal Component Regression* (PCR), metode yang menggabungkan antara PCA dan analisis regresi.

(Pendi, 2021) menggunakan analisis regresi dengan metode komponen utama pada data angka kematian bayi di 14 Kabupaten/Kota di Kalimantan Barat pada Tahun 2018. Hasil analisis

yang telah dilakukan adalah ia memperoleh satu komponen utama (K_1) yang terbentuk dengan nilai *eigen* lebih besar dari satu yaitu 3,778 dengan total variansi kumulatif yang dijelaskan sebesar 75,566%. (Susilawati & Didiharyono, 2023) mengimplementasikan PCR untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Indeks Pembangunan Manusia di Sulawesi Selatan dipengaruhi oleh semua variabel yang terlibat yaitu sebesar 95,7%. Begitu juga (Ramaharo & Rajaonarison, 2023) melakukan penelitian tentang faktor konsumsi listrik di Madagaskar menggunakan PCR. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa sesuai dengan profil energi negara Madagaskar saat ini, yakni faktor-faktor yang terkait dengan elektrifikasi pedesaan memiliki pengaruh paling besar terhadap konsumsi listrik di Madagaskar.

Penelitian mengenai *stunting* dilakukan oleh (Maskuri et al., 2023), yaitu dengan melakukan upaya pencegahan *stunting* melalui kegiatan sosialiasi PBHS di Sumbersuko dalam bentuk pengabdian masyarakat dengan metode sosialisasi yang bertemakan pola hidup bersih dan sehat dengan sasaran anak-anak Sekolah TK Kusuma Harapan Sumbersuko, Kecamatan Dringu, Kabupaten Probolinggo. (Valeriani et al., 2022) juga melakukan kajian pengabdian masyarakat guna melakukan pencegahan dini *stunting* melalui edukasi pada remaja di Kabupaten Bangka. Selain itu, (Hutabarat, 2023) juga melakukan studi tentang permasalahan *stunting* dan pencegahannya di Indonesia.

Bank Pembangunan Asia (*Asian Development Bank*/ADB) dalam (Mutia, 2021) melaporkan prevalensi anak penderita *stunting* usia di bawah lima tahun (balita) di Indonesia merupakan yang tertinggi kedua di Asia Tenggara. Prevalensinya mencapai 31,8% pada 2020.

Dari latar belakang tersebut, peneliti ingin melakukan *pemodelan Principal Component Regression Analysis* mengenai faktor apa saja yang menjadi unsur dalam penanganan *stunting* saat pandemi Covid-19 di Indonesia.

LANDASAN TEORI

Disaat terdapat korelasi di antara variabel prediktor pada analisis regresi, keunikan solusi Metode Kuadrat Terkecil (OLS) akan sulit didapatkan(Chatterjee, 2012). Korelasi yang kuat antar variabel prediktor biasa disebut dengan multikolinieritas. Menurut (Daoud, 2017), koefisien standar *error* prediktor akan meningkat, akibatnya koefisien varians prediktor pun meningkat. Ia mengajukan VIF sebagai alat untuk mengukur dan mengkuantifikasi seberapa besar varians meningkat. Kasus multikolinieritas dapat dinyatakan ketika nilai VIF(*Varians Inflation Factor*) setiap prediktor lebih besar dari 10. Diagnostik untuk menjelaskan nilai VIF pada setiap variabel prediktor dapat didefiniskan pada persamaan berikut.

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2} \tag{2.1}$$

dengan R_j^2 merupakan R^2 regresi dari setiap variabel prediktor x_j(Chatterjee, 2012).

Korelasi parsial digunakan untuk mengetahui seberapa besar erat hubungan antarvariabel. Ketika diasumsikan beberapa variabel lain mempengaruhi korelasi antara variabel ke-i dan variabel ke-j, maka pengaruh variabel ini dipisahkan secara parsial untuk variabel ke-i dan variabel ke-j. Secara matematis, korelasi parsial dapat dituliskan dalam persamaan berikut (Zaid, 2015).

$$r_{ij|k} = \frac{r_{ij} - r_{ik}r_{kj}}{\sqrt{\left(1-r_{ik}^2\right)\left(1-r_{kj}^2\right)}} \tag{2.2}$$

dengan $r_{ij|k}$ merupakan korelasi antara variabel i dan varaibel j jika diketahui variabel k.

Principal Component Regression Analysis (PCRA) merupakan teknik regresi yang menggabungkan antara teknik regresi dengan PCA. Teknik ini dapat digunakan saat kasus multikolinieritas terdeteksi. Proses PCRA pertama adalah dengan melakukan PCA sehingga memperoleh variabel-variabel baru yang merupakan hasil kombinasi linier dari variabel-variabel sebelumnya. Dari variabel baru yang dihasilkan tersebut terbebas dari permasalahan multikolinieritas.

Persamaan pada regresi komponen utama terbentuk berdasarkan matriks kovarians atau matriks korelasi dari variabel $X_1, X_2, \ldots, X_k$ diganti dengan variabel baru yang terstandarisasi, $Z_1, Z_2, \ldots, Z_k$. $Z_i, i = 1,2, \ldots, k$ dinotasikan juga sebagai komponen utama ke$-i$, dan k dinotasikan sebagai komponen utama yang terbentuk, dapat dituliskan bahwa

$$Z_i = \sum_{j=1}^{N} e_j x_j \,, i = 1,2, \ldots, k \tag{2.3}$$

Sehingga, terbentuk persamaan regresi dengan komponen utama

$$\widehat{Y} = \widehat{\beta}_1 K_1 + \ldots + \widehat{\beta}_k K_k \tag{2.4}$$

Akibatnya, terbentuk komponen-komponen utama yang merupakan kombinasi linier dari variabel terstandarisasi Z. Komponen utama tersebut dituliskan secara matematis dengan

$$\begin{gathered} K_1 = a_{11}Z_1 + a_{12}Z_2 + \ldots + a_{1k}Z_k \\ \ldots \\ K_k = a_{k1}Z_1 + a_{k2}Z_2 + \ldots + a_{kk}Z_k \end{gathered} \tag{2.5}$$

Dari Persamaan (2.3), (2.4) dan (2.5), diperoleh Persamaan PCRA berdasarkan (Susilawati & Didiharyono, 2023) dan (Ramaharo, 2023) sebagai berikut.

$$\begin{gathered} Y = \widehat{\beta}_1(a_{11}(e_1x_1 + \ldots + e_1x_n) + a_{12}(e_2x_1 + \ldots + e_2x_n) + \ldots + \\ a_{1k}(e_nx_1 + \ldots + e_nx_n)\big) + \ldots + \widehat{\beta}_k\big(a_{11}(e_1x_1 + \ldots + e_1x_n) + a_{12}(e_2x_1 + \\ \ldots + e_2x_n) + \ldots + a_{1k}(e_nx_1 + \ldots + e_nx_n)\big) \end{gathered} \tag{2.6}$$

Root Mean Squared Error (RMSE) adalah metrik yang banyak digunakan untuk mengevaluasi model (Hodson, 2022). Untuk sampel dari n dan Komponen $K\,(\,y_i, i = 1,2,..,n)$ dengan $\hat{y}_i$ merupakan nilai prediksi, maka perhitungan RMSE dapat dilakukan dengan (Jiang & Wang, 2017)

$$\text{RMSE} = \frac{1}{K}\sum_{n=1}^{k}\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2} \tag{2.7}$$

METODE PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan PCRA yang diimplementasikan guna mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi penanganan *stunting* pada saat pandemi di Indonesia. Data yang digunakan merupakan data sekunder diambil dari (BPS, 2022) laporan indeks khusus penanganan *stunting* Kabupaten/Kota pada Tahun 2020 di 34 provinsi dalam persen. Data terdiri dari komponen yang membentuk unsur dari pengukuran indeks khusus penanganan *stunting* di dari 34 provinsi di Indonesia pada tahun 2020-2021 yang terdiri 17 faktor.

Tabel 1 Data yang digunakan dalam PCRA

Variabel	Keterangan
X_1	Imunisasi
X_2	Penolong persalinan oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan
X_3	KB modern
X_4	ASI eksklusif
X_5	MP ASI
X_6	Air minum layak
X_7	Sanitasi layak
X_8	Ketidakcukupan konsumsi pangan
X_9	PAUD
X_{10}	Kepemilikan JKN/Jamkesda
X_{11}	Penerima KPS/KKS atau bantuan pangan
X_{12}	Dimensi kesehatan
X_{13}	Dimensi gizi
X_{14}	Dimensi perumahan
X_{15}	Dimensi pangan
X_{16}	Dimensi pendidikan
X_{17}	Dimensi perlindungan sosial
Y	IKPS (Indeks Khusus Penanganan Stunting)

Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan pada PCRA adalah sebagai berikut.

- Menguji adanya kasus multikolinieritas pada model dengan menggunakan VIF pada Persamaan (2.1)
- Membentuk komponen utama dari hasil analisis dengan menggunakan Persamaan (2.5)
- Menghitung nilai β berdasarkan Persamaan (2.4)
- Membentuk persamaan regresi komponen utama dengan menggunakan Persamaan (2.6)
- Menghitung nilai RMSE menggunakan Persamaan (2.7)
- Melakukan PCRA. Pada penelitian ini, analisis menggunakan software R, *package* "pls" pada (Liland et al., 2023), fungsi "pcr".
- Interpretasi hasil dan pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji statistik untuk mengecek adanya multikolinieritas pada penelitian ini adalah dengan menggunakan VIF. Uji dilakukan pada data yang terdiri 17 faktor sebagai variabel prediktor X yang diambil dari (BPS, 2022) yang ditunjukkan nilai VIF secara lengkap pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai VIF untuk Setiap Variabel Prediktor X

Variabel	VIF
X_1	4,56E+10
X_2	4,45E+10
X_3	4,14E+10
X_4	3,97E+10
X_5	5,34E+10
X_6	2,27E+09
X_7	2,27E+09
X_8	2,87E+06
X_9	3,96E+06
X_{10}	2,38E+10
X_{11}	3,94E+10
X_{12}	2,17E+11
X_{13}	1,45E+11
X_{14}	6,95E+09
X_{15}	korelasi sempurna
X_{16}	korelasi sempurna
X_{17}	6,76E+10

Sumber: Nilai VIF menggunakan Software R

Dengan kata lain, semua variabel terindikasi multikolinieritas. Khusus untuk variabel prediktor (X_{15}) dan (X_{16}), diketahui bahwa variabel X_{15} memiliki korelasi sempurna sebesar 1 dengan variabel X_8, dan variabel X_{16} memiliki korelasi sempurna dengan variabel X_9. Dari kedua hasil tersebut, maka PCRA dapat diimplementasikan dalam kasus ini.

Komponen Utama yang terbentuk dapat dilihat dari persentase varians kumulatif. Persentase ini dapat menjelaskan keragaman variabel prediktor data dari komponen yang terbentuk seperti yang dijabarkan pada Tabel 3.

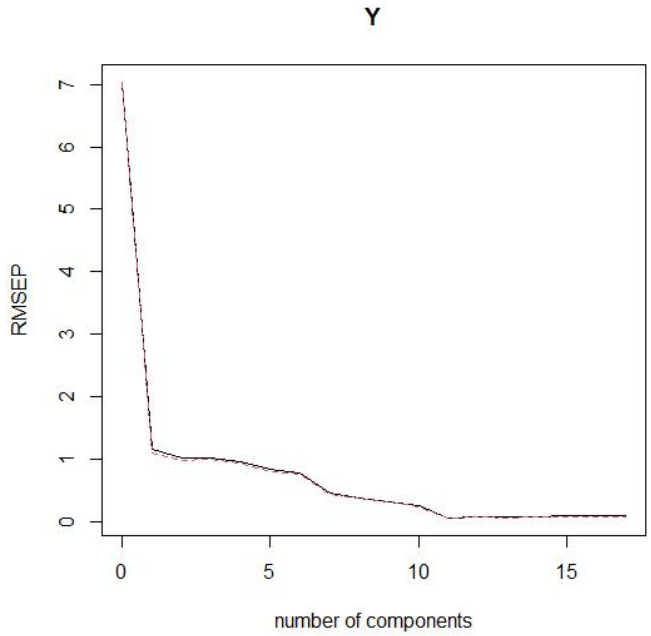
Tabel 3 Persentase Varians Untuk Membentuk Komponen Utama

Statistik	Komponen 1	Komponen 2	Komponen 3	Komponen 4	Komponen 5
Varians	38.17	53.97	67.68	77.81	85.20

Sumber: Persentase Varians Kumulatif pada PCRA menggunakan Software R

Dari hasil PCRA, 5 Komponen Utama telah mewakili keragaman data sebesar 85.20%.

Selain dapat dilihat dari persentase varians kumulatif, komponen utama yang terbentuk dapat dilihat dari plot *scree* pada Gambar 1. Plot *scree* yang dihasilkan dapat dilihat bahwa 5 komponen utama yang terbentuk sudah cukup mewakili keragaman data.



Gambar 1. Plot *Scree* dalam Menentukan Banyaknya Komponen Utama yang Terbentuk

Nilai RMSE dari hasil PCRA ditunjukkan pada Tabel 4. Kita dapat melihat bahwa menambahkan komponen utama tambahan sebenarnya mengarah pada peningkatan pengujian RMSE. Nilai RMSE semakin menurun, dengan semakin bertambahnya komponen utama yang digunakan. Dengan demikian, akan lebih optimal jika hanya menggunakan lima komponen utama pada model regresi terstandarisasi.

Tabel 4 Nilai RMSE pada Komponen Utama yang Terbentuk

Statistik	Nilai RMSE pada Komponen ke-				
	1	2	3	4	5
RMSE	1,1620	1,0251	1,0097	0,9553	0,8372

Sumber: RMSE pada PCRA menggunakan Software R

Setelah menentukan banyaknya komponen utama yang terbentuk, maka kita dapat menghitung nilai *loading* untuk masing-masing komponen yang terbentuk. Berikut adalah nilai *loading* setiap komponen pada masing-masing variabel.

TABEL 5. Koefisien *loading* yang terbentuk PC1, hingga PC5 untuk setiap Variabel Prediktor

Variabel	Komponen 1	Komponen 2	Komponen 3	Komponen 4	Komponen 5
X_1	0.28085826	-0.061717996	0.03159701	-0.21241902	0.072721356
X_2	0.29610844	0.006113215	-0.02423007	0.38006821	-0.008869818
X_3	0.19342092	-0.184959458	-0.35470122	-0.28028121	-0.235316055
X_4	0.12693233	0.464487977	-0.07535155	0.20289531	0.313395704
X_5	0.15196068	0.379903258	-0.35965262	-0.08331797	0.107810233
X_6	0.22191752	-0.130357024	0.26780920	0.04422080	0.435033159
X_7	0.28019229	-0.291819463	0.05679039	0.05803191	0.218199760
X_8	0.26820533	-0.137608362	-0.22030163	0.34993854	-0.263667064
X_9	0.29911390	0.078774131	0.14421750	-0.36995137	-0.044709041
X_{10}	0.03329678	0.155390171	0.44221529	0.33992923	-0.158705217
X_{11}	0.21010283	0.236389278	0.19389090	-0.17569362	-0.327676825
X_{12}	0.34809847	-0.106229794	-0.15137578	-0.04707008	-0.073434556
X_{13}	0.15850966	0.473699294	-0.25791462	0.05590837	0.229767793
X_{14}	0.28698076	-0.243833518	0.18094051	0.05763196	0.374036896
X_{15}	0.26820533	-0.137608362	-0.22030163	0.34993854	-0.263667064
X_{16}	0.29911390	0.078774131	0.14421750	-0.36995137	-0.044709041
X_{17}	0.17987124	0.272538028	0.41066011	0.06864604	-0.344770980

Sumber: Koefisien Loading PCRA menggunakan Software R

Jika dilihat dari koefisien *loading* terbesar untuk setiap variabel, maka akan terbentuk pengelompokan yang mnejadi unggulan pada masing-masing komponen utama. Misalnya, X_1 memiliki koefisien *loading* terbesar pada Komponen 1. Begitu juga, dengan variabel X_{12} yang memiliki koefisien *loading* terbesar pada Komponen 1. Maka, yang menjadi unggulan Komponen 1 adalah variabel X_1 dan variabel X_{12}, yaitu mengenai imunisasi dan dimensi kesehatan. Dari koefisien *loading* yang telah diperoleh dari hasil PCRA pada Tabel 5, maka diperoleh informasi bahwa terbentuk 5 yang setiap komponen terdiri dari beberapa variabel yang secara detail dapat dilihat pada Tabel 6.

TABEL 6. Komponen Utama Yang Terbentuk Berdasarkan Variabel Pembentuknya

Komponen	Variabel	Label Variabel
1	X_1	Imunisasi
	X_{12}	Dimensi kesehatan
2	X_4	ASI eksklusif
	X_5	MP ASI
	X_7	Sanitasi layak

Komponen	Variabel	Label Variabel
	X_{13}	Dimensi gizi
3	X_3	KB modern
	X_{10}	Kepemilikan JKN/Jamkesda
4	X_2	Penolong persalinan oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan
	X_8	Ketidakcukupan konsumsi pangan
	X_9	PAUD
	X_{15}	Dimensi pangan
	X_{16}	Dimensi pendidikan
5	X_6	Air minum layak
	X_{11}	Penerima KPS/KKS atau bantuan pangan
	X_{14}	Dimensi perumahan
	X_{17}	Dimensi perlindungan sosial

Berdasarkan hasil implementasi PCRA pada studi kasus penanganan *stunting* di Indonesia yang dapat dilihat pada Tabel 6, faktor utama pertama yang menentukan penanganan *stunting* terkait imunisasi, dan dimensi kesehatan. Ini juga selaras dengan terjadinya pandemi Covid-19 yang digalakkan akan adanya vaksinasi terhadap kalangan dewasa. Untuk daya tahan tubuh pada balita dapat digunakan imunisasi dalam penanganan *stunting*.

ASI eksklusif, MP ASI, Sanitasi layak, dan dimensi gizi menjadi faktor utama kedua dalam penanganan *stunting* di masa pandemi. Di saat pandemi sangat sensitif utamanya terhadap sanitasi yang layak. Hampir di semua sudut rumah, perkantoran, rumah toko, supermarket, dll pasti sangat perhatian pada kebersihan lingkungan. Ini sesuai menjadi faktor utama yang mempengaruhi penanganan *stunting* di masa pandemi.

Faktor utama ketiga yang mempengaruhi penanganan *stunting* pada saat pandemi adalah adanya KB modern, dan kepemilikan JKN/Jamkesda. Pemerintah daerah juga menggalakkan aksi pengintegrasian kepesertaan jaminan kesehatan daerah (Jamkesda) menjadi peserta JKN secara bertahap dan menjamin masyarakat miskin yang belum menjadi peserta mendapat layanan kesehatan. Ini menunjukkan kepemilikan JKN/Jamkesda sangat penting.

Selain ketiga faktor yang telah disebutkan, terdapat 2 faktor lagi yakni Penolong persalinan oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan, Ketidakcukupan konsumsi pangan, PAUD, Dimensi pangan, dan Dimensi pendidikan. Satu faktor lagi mencakup Air minum layak, Penerima KPS/KKS atau bantuan pangan, Dimensi perumahan, dan Dimensi perlindungan sosial.

PCRA juga menghasilkan nilai koefisien regresi komponen utama untuk setiap variabel prediktor yang ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai koefisien Regresi Komponen Utama

Variabel	Nilai Koefisien
X_1	0,06506924
X_2	0,08540679
X_3	0,02713775
X_4	0,04088315
X_5	0,04420815
X_6	0,03650416

Variabel	Nilai Koefisien
X_7	0,03591883
X_8	0,07283100
X_9	0,07053694
X_{10}	0,02484158
X_{11}	0,08165207
X_{12}	0,05928755
X_{13}	0,04250103
X_{14}	0,03610728
X_{15}	0,07283100
X_{16}	0,07053694
X_{17}	0,05320768

Sumber: Koefisien Regresi PCRA menggunakan Software R

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 6, dan Tabel 7, maka dapat dibentuk persamaan regresi komponen utama seperti pada Persamaan (2.6) sebagai berikut.

$$\widehat{Y} = 0.06X_1 + 0.085X_2 + 0.027X_3 + 0.041X_4 + 0.044X_5 + 0.037X_6 + 0.036X_7 + 0.073X_8 + 0.071X_9 + 0.025X_{10} + 0.082X_{11} + 0.06X_{12} + 0.043X_{13} + 0.036X_{14} + 0.073X_{15} + 0.071X_{16} + 0.05X_{17}$$

Dari model regresi pada PCRA yang terbentuk, terlihat bahwa semua faktor memberikan pengaruh secara positif terhadap penganganan *stunting* di Indonesia saat pandemi melanda. Namun, terdapat faktor yang paling besar pengaruhnya adalah X_2 dan X_{11}, yaitu penolong persalinan oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan, dan Penerima KPS/KKS atau bantuan pangan. Ini juga menjadi pondasi agar semua pihak selamat dari wabah Covid-19, yakni hal ini memberikan pengaruh terbesar saat sebagian besar orang harus *work from home*.

KESIMPULAN

Teknik PCRA dapat mengatasi adanya multikolinieritas pada analisis regresi klasik. Dalam penelitian ini PCRA diimplementasikan untuk mengetahui faktor utama dalam mengetahui indeks penangangan *stunting* di Indonesia saat pandemi Covid-19. Berdasarkan hasil analisis, dari 17 komponen, terdapat 5 komponen utama yang mewakili keragaman data, yaitu sebesar 85,20%. Nilai RMSE semakin menurun, dengan semakin bertambahnya komponen utama yang digunakan hingga nilai RMSE pada komponen 5 dari hasil PCRA sebesar 0,8372.

Salah satu faktor utama pertama yang menentukan penanganan *stunting* terkait imunisasi pada balita pada masa pandemi. Covid-19 tidak hanya menggalakkan sanitasi layak pada orang dewasa tetapi juga berpengaruh pada penentuan dalam penanganan *stunting*. Kepemilikan JKN/Jamkesda menjadi hal berpengaruh ketiga dalam penanganan *stunting* di masa pandemi. Selain itu, dimensi pendidikan serta dimensi perlindungan sosial juga menjadi faktor berpengaruh selanjutnya setelah ketiga faktor utama yang telah disebutkan.

Model regresi yang terbentuk dari PCRA adalah sebagai berikut.

$$\widehat{Y} = 0.06X_1 + 0.085X_2 + 0.027X_3 + 0.041X_4 + 0.044X_5 + 0.037X_6 + 0.036X_7 + 0.073X_8 + 0.071X_9 + 0.025X_{10} + 0.082X_{11} + 0.06X_{12} + 0.043X_{13} + 0.036X_{14} + 0.073X_{15} + 0.071X_{16} + 0.05X_{17}$$

Dari model regresi pada PCRA yang terbentuk, terlihat bahwa semua faktor memberikan pengaruh secara positif terhadap penganganan *stunting* di Indonesia saat pandemi melanda. Namun, terdapat faktor yang paling besar pengaruhnya adalah X_2 dan X_{11}, yaitu penolong persalinan oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan, dan Penerima KPS/KKS atau bantuan pangan.

Dari hasil PCRA dapat dihasilkan satu model regresi. Akan lebih baik, jika penelitian selanjutnya dapat melibatkan pembobot lokasi dalam penelitian agar menghasilkan model regresi untuk setiap lokasi.

DAFTAR REFERENSI

BPS. (2022). *Laporan Indeks Khusus Penanganan Stunting Kabupaten/Kota 2020-2021*. Badan Pusat Statistik RI.

Chatterjee, S., & Hadi, A. S. (2012). *Regression Analysis by Example*. A John Son & Wiley, Inc.

Daoud, J. I. (2017). Multicollinearity and Regression Analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, *949*, 012009. https://doi.org/10.1088/1742-6596/949/1/012009

Hodson, T. O. (2022). Root-mean-square error (RMSE) or mean absolute error (MAE): When to use them or not. *Geoscientific Model Development*, *15*(14), 5481–5487. https://doi.org/10.5194/gmd-15-5481-2022

Hutabarat, E. N. (2023). Permasalahan Stunting dan Pencegahannya. *Journal of Health and Medical Science*, *2*(1), 158–163.

Jiang, G., & Wang, W. (2017). Error estimation based on variance analysis of k -fold cross-validation. *Pattern Recognition*, *69*, 94–106. https://doi.org/10.1016/j.patcog.2017.03.025

Liland, K. H., Mevik, B.-H., Wehrens, R., & Hiemstra, P. (2023). Partial Least Squares and Principal Component Regression. *CRAN R*, 1–66.

Maskuri, I., Ifadah, B. K., Ramadhani, F., Khalid, M., & Alifah, W. (2023). Upaya Pencegahan Stunting Melalui Kegiatan Sosialisasi PHBS Di Desa Sumbersuko. *Karya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(2), 22–28.

Mutia, A. (2021). *Prevalensi Stunting Balita Indonesia Tertinggi ke-2 di Asia Tenggara*. Databoks. https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/11/25/prevalensi-stunting-balita-indonesia-tertinggi-ke-2-di-asia-tenggara

Pendi. (2021). Analisis Regresi dengan Metode Komponen Utama dalam Mengatasi Masalah Multikolinieritas. *Buletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, *10*(1), 131–138.

Ramaharo, F. M., & Rajaonarison, N. R. (2023). Principal Component Regression Analysis of Electricity Consumption Factors in Madagascar. *Munich Personal RePEc Archive*, 1–8.

Susilawati, S., & Didiharyono, D. (2023). Application of Principal Component Regression in Analyzing Factors Affecting Human Development Index. *Jurnal Varian*, *6*(2), 199–208. https://doi.org/10.30812/varian.v6i2.2366

Valeriani, D., Prihardini Wibawa, D., Safitri, R., & Apriyadi, R. (2022). Menuju Zero Stunting Tahun 2023 Gerakan Pencegahan Dini Stunting Melalui Edukasi pada Remaja di Kabupaten Bangka. *Jurnal Pustaka Mitra (Pusat Akses Kajian Mengabdi Terhadap Masyarakat)*, *2*(2), 84–88. https://doi.org/10.55382/jurnalpustakamitra.v2i2.182

Zaid, M. A. (2015). Correlation and Regression Analysis. *The Statistical, Economic and Social Research and Training Centre for Islamic Countries (SESRIC)*, 1–33.