



## Regresi Komponen Utama dalam Mengatasi Multikolinieritas pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inflasi di Indonesia

*Salsabila Hadi Putri Ningrum<sup>a</sup>, Khairatun Hisan<sup>b</sup>, Triana Putri Ramdhani<sup>c</sup>, Luzianawati<sup>d</sup>, M. Daffa Rizki Zindawi<sup>e</sup>, Lisa Harsyiah<sup>f\*</sup>*

<sup>a,b,c,d,e</sup> Program Studi Matematika, Universitas Mataram, Indonesia

<sup>f</sup> Program Studi Statistika, Universitas Mataram, Indonesia

\*Corresponding author: [lisa\\_harsyiah@unram.ac.id](mailto:lisa_harsyiah@unram.ac.id)

### ABSTRACT

Inflation is a significant concern for a developing country like Indonesia. To effectively anticipate inflationary trends, it is essential to conduct statistical analysis to determine what factors can influence inflation. This study utilized Principal Component Regression (PCR) to address multicollinearity in the regression model linking inflation to various factors. The results revealed that transportation, food, electricity and household fuel factors positively correlate with inflation, while health, education and clothing show negative correlations. However, the resulting regression model proved to be inadequate, as evidenced by a very low R-square value. This highlights the necessity for further refinement of the model to provide better information in the context of inflation management in Indonesia.

**Keywords:** Inflation, Multicollinearity, Principal Component Regression

### ABSTRAK

Inflasi merupakan masalah yang cukup serius bagi negara berkembang seperti Indonesia. Dalam mengantisipasi inflasi secara efektif, analisis statistik sangat penting dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat memengaruhi inflasi. Penelitian ini menggunakan Regresi Komponen Utama untuk mengatasi multikolinieritas dalam model regresi yang menghubungkan inflasi dengan berbagai faktor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor transportasi, makanan, listrik dan bahan bakar rumah tangga berkorelasi positif dengan inflasi, sedangkan faktor kesehatan, pendidikan dan sandang menunjukkan korelasi negatif. Akan tetapi, model regresi yang dihasilkan ternyata tidak memadai, terbukti dari nilai R-square yang sangat rendah. Hal ini menunjukkan perlunya penyempurnaan model lebih lanjut untuk memberikan informasi yang lebih baik dalam konteks pengelolaan inflasi di Indonesia.

**Kata kunci:** Inflasi, Multikolinieritas, Regresi Komponen Utama

Diterima: 29-11-2025; Disetujui: 31-05-2025;

Doi: <https://doi.org/10.29303/ijasds.v2i1.5827>



## 1. Pendahuluan

Inflasi merupakan situasi dimana terjadi kenaikan harga suatu barang dan jasa dari satu periode ke periode lainnya, sehingga inflasi menjadi salah satu indikator stabilitas perekonomian (Romanda, 2020). Inflasi adalah masalah yang kerap dialami oleh negara-negara berkembang seperti Indonesia (Simon, 2022). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hadifa dan Hukom (2021), jumlah uang beredar, nilai tukar, dan inflasi memiliki kaitan yang sangat erat. Menurut pandangan monetaris, penyebab utama inflasi adalah rendahnya permintaan atau daya beli masyarakat dibandingkan dengan penawaran pasar (Simon, 2022).

Mengantisipasi terjadinya inflasi, perlu dilakukan analisis statistika untuk memprediksi tingkat inflasi ke depannya, dan mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi inflasi. Salah satu metode statistika yang bertujuan untuk mengukur hubungan antar variabel independen terhadap variabel dependen adalah analisis regresi. Salah satu asumsi yang harus terpenuhi agar suatu model dikatakan model yang baik adalah tidak adanya multikolinieritas antara variabel independennya (Kutner, dkk., 2005). Terdapat berbagai macam faktor yang dapat mempengaruhi inflasi (Al Makhrus, 2022). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan faktor transportasi, pendidikan, kesehatan, makanan, pakaian, serta listrik dan bahan bakar rumah tangga. Banyaknya faktor yang mempengaruhi inflasi mengakibatkan besarnya kemungkinan terjadi multikolinieritas pada model regresinya. Pengujian multikolinieritas dapat dilihat dari faktor variasi inflasi untuk mengetahui ada tidaknya hubungan linear diantara variabel independen (Idrus, 2018).

Masalah multikolinieritas dapat diselesaikan menggunakan beberapa metode, seperti *least square*, *Principal Component Regression* (PCR), regresi *ridge*, *least absolute shrinkage and selection operator* (LASSO), dan akar laten (Hastie, Tibshirani & Friedman, 2008). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Herawati, dkk (2018), salah satu metode terbaik untuk menyelesaikan multikolinieritas adalah PCR atau Regresi Komponen Utama. Hal ini dikarenakan metode ini memiliki nilai rata-rata *Mean Square Error* (MSE) yang paling kecil jika dibandingkan dengan metode lainnya (Herawati, dkk., 2018).

Metode ini sudah banyak digunakan untuk mengatasi masalah multikolinieritas, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Marcus dkk. (2012) yang berjudul “Analisis Regresi Komponen Utama untuk Mengatasi Masalah Multikolinieritas dalam Analisis Regresi Linier Berganda”, pada penelitian ini didapatkan model regresi komponen utama dengan nilai korelasi sebesar 80,68%. Selanjutnya ada penelitian oleh Sriningsih, dkk. (2018) tentang penanganan multikolinieritas dengan menggunakan analisis regresi komponen utama pada kasus impor beras di Provinsi Sulut. Penelitian ini menghasilkan model dengan kebaikan sebesar 90,36%. Dari penelitian Marcus dkk. (2012) dan Sriningsih, dkk. (2018), diperoleh nilai korelasi yang tinggi dari model regresi komponen utamanya. Maka dari itu, peneliti memilih metode ini untuk menyelesaikan masalah multikolinier yang terjadi pada model regresi dari hubungan antara inflasi dengan faktor transportasi, pendidikan, kesehatan, makanan, pakaian, serta listrik dan bahan bakar rumah tangga, di Indonesia.

## 2. Metode

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif, dimana alat yang digunakan adalah *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) dan *Microsoft Excel*. Sedangkan data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari website resmi Badan Pusat Statistik (BPS) berupa data bulanan tahun 2020-2022 dengan total 36 data mengenai tingkat inflasi sebagai variabel dependen dan faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu indeks transportasi, indeks pendidikan, indeks kesehatan, indeks makanan, indeks pakaian, serta indeks listrik dan bahan bakar rumah tangga.

Berikut adalah langkah-langkah penelitian yang dilakukan:

1. Menentukan rata-rata dan simpangan baku dari data inflasi dan faktor-faktornya.
2. Melakukan standarisasi data penelitian dengan menggunakan metode pemusatan dan penskalaan menggunakan persamaan berikut:

$$y_i^* = \frac{y_i - \bar{Y}}{S_Y} \quad (1)$$

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{X}_j}{S_{X_j}} \quad (2)$$

$$i = 1, 2, \dots, n, \quad j = 1, 2, \dots, k$$

3. Estimasi parameter  $\beta$  dengan menggunakan metode *ordinary least square* atau kuadrat terkecil.
4. Mendeteksi multikolinieritas dengan menghitung nilai VIF menggunakan persamaan berikut (Rahmawati, 2022):

$$VIF_j = \left( \left( \frac{1}{n-1} \right) \mathbf{C} \right)^{-1} \quad (3)$$

Keterangan:

$\mathbf{C}$  : Matriks  $\mathbf{Z}^t\mathbf{Z}$

Apabila diperoleh nilai  $VIF < 10$ , maka variabel independen ini terbebas dari masalah multikolinieritas, sebaliknya apabila diperoleh nilai  $VIF \geq 10$  maka terjadi multikolinieritas antara variabel independen (Rahmawati, 2022). Jika multikolinieritas terdeteksi, maka selesaikan menggunakan metode *Principal Component Regression* (PCR).

5. Masalah multikolinieritas diselesaikan dengan Regresi Komponen Utama
  - a. Menentukan nilai eigen ( $\lambda$ ) dari matriks korelasi ( $\rho$ ). Matriks korelasi adalah matriks yang entri-entri-nya terdiri dari koefisien korelasi, dan diagonal utamanya bernilai 1, dan matriksnya bersifat simetris. Koefisien korelasi ( $r$ ) merupakan sebuah ukuran yang menunjukkan kekuatan hubungan linier antar dua variabel yang dinotasikan sebagai berikut (Rahmawati, 2022):

$$r_{ij} = \frac{n \sum z_i z_j - \sum z_i \sum z_j}{\sqrt{n \sum z_i^2 - (\sum z_i)^2} \sqrt{n \sum z_j^2 - (\sum z_j)^2}} \quad (4)$$

Maka matriks korelasi didefinisikan sebagai berikut:

$$\rho = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \dots & r_{1k} \\ r_{21} & 1 & \dots & r_{2k} \\ \vdots & \dots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Dari matriks korelasi sampel dapat diperoleh nilai eigen (*eigen value*) yaitu  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k$  dimana  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_k \geq 0$ . Nilai eigen diperoleh dengan cara menyelesaikan persamaan karakteristik dari matriks korelasi, yaitu:

$$|\rho - \lambda I| = 0 \quad (5)$$

- b. Menentukan skor komponen utama ( $K$ ) yang merupakan vektor eigen yang bersesuaian dengan nilai eigen komponen utama.
- c. Melakukan regresi linier berganda, variabel dependen ( $Y$ ) terhadap komponen utama ( $K$ ).

$$\begin{aligned} Y &= w_0 + w_1 K_1 + w_2 K_2 + \dots + w_m K_m \\ K_m &= \mathbf{a}_m^t \mathbf{Z} \\ K_m &= a_{m1} Z_1 + a_{m2} Z_2 + \dots + a_{mk} Z_k \end{aligned} \quad (6)$$

Komponen utama yang terpilih sebanyak  $m$ , dimana nilai  $m$  kurang dari  $k$  variabel (Maulida, 2022).

- d. Mengubah persamaan regresi linier berganda ke dalam bentuk variabel standar ( $Z$ ).

$$\begin{aligned} Y &= b_0 + b_1 Z_1 + b_2 Z_2 + \dots + b_k Z_k + \varepsilon \\ b_0 &= w_0 \\ b_1 &= w_1 a_{11} + w_2 a_{21} + \dots + w_m a_{m1} \\ b_2 &= w_1 a_{12} + w_2 a_{22} + \dots + w_m a_{m2} \\ b_k &= w_1 a_{k1} + w_2 a_{k2} + \dots + w_m a_{mk} \end{aligned} \quad (7)$$

- e. Mengubah persamaan regresi linier berganda ke dalam bentuk variabel semula ( $X$ ).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \quad (8)$$

6. Menguji kebaikan model regresi yang didapatkan.

Kebaikan suatu model dapat diketahui dengan melihat nilai koefisien determinasi atau  $R^2$ . Nilai  $R^2$  memiliki rentang antara 0 sampai dengan 1. Suatu model regresi dikatakan baik jika nilai  $R^2$

mendekati 1. Sebaliknya, suatu model regresi semakin tidak sesuai saat nilai  $R^2$  mendekati 0. Perhitungan nilai  $R^2$  menggunakan rumusan berikut (Rahmawati, 2022):

$$R^2 = \frac{SST - SSE}{SST} \quad (9)$$

Keterangan:

$R^2$  : Koefisien determinasi

$k$  : Banyaknya variabel

$SST$  : *Sum of squares total* (jumlah kuadrat total)

$SSE$  : *Sum of squares Error* (jumlah kuadrat error)

Penerapan koefisien determinasi seringkali menimbulkan bias pada model yang terbentuk karena penambahan variabel independen. Oleh karena itu terdapat metode pengembangan dari  $R^2$  yaitu *adjusted -  $R^2$*  atau dapat disebut dengan koefisien determinasi tersesuaikan ( $R_{adj}^2$ ). Berikut adalah rumusan untuk menghitung *adjusted -  $R^2$* .

$$R_{adj}^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 / (n - k)}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 / (n - 1)} \quad (10)$$

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah hasil penelitan yang didapatkan.

#### 3.1 Deskripsi Data

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data inflasi bulanan dari tahun 2020-2022 yang terjadi karena kelompok pengeluaran, yaitu: kelompok transportasi, kelompok pendidikan, kelompok kesehatan, kelompok makanan, kelompok pakaian, kelompok listrik dan bahan bakar rumah tangga. Data yang digunakan terdiri dari enam variabel bebas yang memengaruhi inflasi di Indonesia. Adapun hasil perhitungan untuk rata-rata dan simpangan baku disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 2 - Deskripsi Data**

Variabel	Deskripsi	Rata-rata	Simpangan Baku
$Y$	Inflasi bulanan	0,2489	0,31765
$X_1$	Transportasi	1,8906	4,95293
$X_2$	Pendidikan	0,7900	0,97309
$X_3$	Kesehatan	1,4053	0,78581
$X_4$	Makanan	2,4672	2,05192
$X_5$	Pakaian	0,7622	0,39417
$X_6$	Listrik dan Bahan Bakar Rumah Tangga	1,5294	2,17851

#### 3.2 Standarisasi Data

Standarisasi data dilakukan untuk mengatasi perbedaan satuan antar variabel, sehingga analisis dapat dilakukan secara lebih objektif dan seimbang. Variabel  $Y$  ditransformasi menjadi variabel  $Y^*$ , kemudian variabel  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5,$  dan  $X_6$  secara berturut-turut ditransformasi menjadi variabel  $Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, Z_5$  dan  $Z_6$ . Berikut adalah contoh perhitungan standarisasi data variabel  $Y_1$  dan variabel  $Z_{11}$ .

$$Y^* = \frac{Y_i - \bar{Y}}{S_Y}$$

$$Y^* = 0,44423$$

$$Z_{11} = \frac{X_{1i} - \bar{X}_1}{S_{X_1}}$$

$$Z_{11} = -0,56140$$

### 3.3 Estimasi Metode Ordinary Least Square (OLS)

Selanjutnya melakukan estimasi parameter dari variabel hasil standarisasi dengan menggunakan metode OLS. Perhitungan menggunakan metode OLS seperti berikut:

$$\begin{aligned} \hat{\beta} &= (Z^t Z)^{-1} Z^t Y^* \\ &= \left( \begin{bmatrix} -0,56140 & -0,63408 & \dots & 2,699 \\ -0,95572 & -0,92489 & \dots & 2,034 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -0,66534 & -0,61484 & \dots & 2,162 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -0,56140 & -0,95572 & \dots & -0,66534 \\ -0,63408 & -0,95572 & \dots & -0,61484 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 2,699 & 2,034 & \dots & 2,162 \end{bmatrix} \right)^{-1} \\ &= \begin{bmatrix} -0,56140 & -0,63408 & \dots & 2,699 \\ -0,95572 & -0,92489 & \dots & 2,034 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -0,66534 & -0,61484 & \dots & 2,162 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,444423 \\ 0,09794 \\ \vdots \\ 1,294 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 0,47126 \\ -0,23463 \\ -0,14234 \\ 0,55368 \\ 0,17610 \\ -0,33925 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan estimasi parameter dengan menggunakan metode OLS disajikan pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 3** – Estimasi Parameter menggunakan Metode OLS

Variabel	Estimasi $\beta_j$
$Z_1$	0,47126
$Z_2$	-0,23463
$Z_3$	-0,14234
$Z_4$	0,55368
$Z_5$	0,1761
$Z_6$	-0,33925

### 3.4 Deteksi Multikolinieritas

Hasil perhitungan nilai VIF dari variabel independen menggunakan persamaan (3) disajikan dalam Tabel 4 di bawah ini:

**Tabel 4** – Nilai VIF

Variabel	VIF	Keputusan
$Z_1$	8,987	Tidak ada multikolinieritas
$Z_2$	7,273	Tidak ada multikolinieritas
$Z_3$	2,72	Tidak ada multikolinieritas
$Z_4$	3,308	Tidak ada multikolinieritas
$Z_5$	3,29	Tidak ada multikolinieritas
$Z_6$	11,528	Ada multikolinieritas

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa variabel  $Z_6$  yaitu variabel Kelompok Listrik dan Bahan Bakar Rumah Tangga memiliki nilai VIF > 10 yaitu sebesar 11,528. Hal tersebut berarti model regresi mengalami masalah multikolinieritas, sehingga untuk mengatasi masalah tersebut digunakan metode Regresi Komponen Utama.

### 3.5 Regresi Komponen Utama

#### 3.5.1 Menentukan nilai eigen dari matriks korelasi

Entri-entri dari matriks korelasi  $\rho$  diperoleh menggunakan Persamaan (4), berikut adalah perhitungan untuk menentukan  $r_{23}$ .

$$r_{23} = \frac{n \sum Z_2 Z_3 - \sum Z_2 \sum Z_3}{\sqrt{n \sum Z_2^2 - (\sum Z_2)^2} \sqrt{n \sum Z_3^2 - (\sum Z_3)^2}}$$

$$= 0,751175$$

Berdasarkan rumusan yang sama diperoleh nilai  $r_{ij}$ , sehingga diperoleh matriks korelasi  $\rho$  sebagai berikut:

$$\rho = \begin{bmatrix} 1,000 & 0,721 & 0,513 & 0,599 & 0,448 & 0,911 \\ 0,721 & 1,00 & 0,751 & 0,232 & 0,775 & 0,600 \\ 0,513 & 0,751 & 1,000 & 0,334 & 0,636 & 0,481 \\ 0,599 & 0,232 & 0,334 & 1,000 & 0,108 & 0,749 \\ 0,448 & 0,775 & 0,636 & 0,108 & 1,000 & 0,280 \\ 0,911 & 0,600 & 0,481 & 0,749 & 0,280 & 1,000 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai eigen dari matriks korelasi  $\rho$  menggunakan persamaan (5) yang disajikan ke dalam Tabel 5 berikut:

**Tabel 5 – Nilai Eigen dari Matriks Korelasi**

Variabel	Nilai Eigen
$Z_1$	3,770
$Z_2$	1,334
$Z_3$	0,440
$Z_4$	0,312
$Z_5$	0,089
$Z_6$	0,052

Setelah diperoleh nilai eigen dari matriks korelasi, selanjutnya menghitung keragaman total masing-masing komponen tersebut, berikut adalah perhitungan keragaman total dari komponen utama  $K_1$ .

$$\begin{aligned} \text{Keragaman } K_1 &= \frac{\lambda_1}{k} \\ &= \frac{3,77}{6} \\ &= 0,628 \end{aligned}$$

Cara yang sama digunakan untuk menghitung keragaman total dari  $K_2, K_3, K_4, K_5$ , dan  $K_6$ , sehingga diperoleh nilai keragaman total dari setiap komponen pada tabel berikut :

**Tabel 6 – Keragaman Total**

Komponen	Keragaman	Keragaman Total
$K_1$	0,628	0,628
$K_2$	0,222	0,850
$K_3$	0,074	0,924
$K_4$	0,052	0,976
$K_5$	0,015	0,991
$K_6$	0,009	1,000

Berdasarkan Tabel 5, terdapat 2 komponen memiliki nilai eigen lebih besar dari satu yaitu  $K_1$  dan  $K_2$  sebagai komponen utama terpilih. Komponen  $K_1$  memiliki nilai eigen sebesar 3,77, nilai

tersebut mampu menjelaskan keragaman sebesar 62,8% dari total kumulatif. Sementara itu, komponen  $K_2$  dengan nilai eigen sebesar 1,334 mampu menjelaskan keragaman sebesar 85% dari total kumulatif. Berdasarkan nilai kumulatif dari kedua komponen utama tersebut, maka kedua komponen utama tersebut mampu menjelaskan variabel dependen.

### 3.5.2 Menentukan skor komponen utama

Setelah diperoleh komponen utama terpilih, selanjutnya adalah menentukan skor komponen utama. Skor komponen utama merupakan vektor eigen yang diperoleh berdasarkan nilai eigen. Adapun hasil perhitungan dari vektor eigen yang merupakan skor komponen utama dari kedua komponen utama yang terbentuk disajikan ke dalam tabel berikut:

**Tabel 7 - Nilai Skor Komponen Utama**

Variabel	$K_1$	$K_2$
$Z_1$	0,463	0,213
$Z_2$	0,450	-0,331
$Z_3$	0,403	-0,294
$Z_4$	0,319	0,568
$Z_5$	0,351	-0,530
$Z_6$	0,442	0,393

Tabel 7 menunjukkan skor komponen utama yang diperoleh, dimana skor tersebut merupakan hubungan variabel standar  $Z_j$  dengan komponen utama. Masing-masing variabel  $Z_j$  disubstitusikan ke dalam Persamaan (6) yang kemudian menghasilkan persamaan berikut:

$$K_1 = 0,463Z_1 + 0,450Z_2 + 0,403Z_3 + 0,319Z_4 + 0,351Z_5 + 0,442Z_6 \quad (11)$$

$$K_2 = 0,213Z_1 - 0,331Z_2 - 0,294Z_3 + 0,568Z_4 - 0,530Z_5 + 0,393Z_6 \quad (12)$$

Komponen utama pada Persamaan (11) dan Persamaan (12) merupakan hasil dari proses reduksi variable independen. Dikarenakan adanya indikasi multikolinieritas, dari variable-variabel awal yang semula berjumlah enam, hanya komponen utama yang dapat menjelaskan keragaman total dalam data saja yang dipertahankan. Komponen-komponen inilah yang kemudian digunakan untuk membangun model regresi.

### 3.5.3 Analisis Regresi Komponen Utama

Analisis regresi dilakukan dengan menggunakan variable baru yang merupakan komponen utama. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan estimasi parameternya. Estimasi parameter diperoleh dengan perhitungan berikut (Rahmawati, 2022).

$$w_1 = \frac{(\sum K_1 y)(\sum K_2^2) - (\sum K_2 y)(\sum K_1 K_2)}{(\sum K_1^2)(\sum K_2^2) - (\sum K_1 K_2)^2}$$

$$w_1 = 0,027$$

$$w_2 = \frac{(\sum K_2 y)(\sum K_1^2) - (\sum K_1 y)(\sum K_1 K_2)}{(\sum K_1^2)(\sum K_2^2) - (\sum K_1 K_2)^2}$$

$$w_2 = 0,100$$

$$w_0 = \bar{Y} - w_1 \bar{K}_1 - w_2 \bar{K}_2$$

$$w_0 = 0,198$$

Berdasarkan nilai estimasi parameter yang telah dilakukan, berikut adalah model regresi komponen utamanya.

$$Y = 0,198 + (0,027)K_1 + (0,100)K_2$$

### 3.5.4 Model Regresi dalam Variabel Standar

Model regresi komponen utama telah didapatkan, selanjutnya variabel dalam model dikembalikan dalam bentuk standar ( $Z$ ).

$$Y = 0,198 + 0,034Z_1 - 0,021Z_2 - 0,019Z_3 \\ + 0,065Z_4 - 0,043Z_5 + 0,051Z_6$$

Berdasarkan interpretasi model di atas, dalam keadaan variabel standar diperoleh bahwa faktor transportasi, makanan, listrik dan bahan bakar rumah tangga merupakan faktor yang berpengaruh secara positif terhadap inflasi. Sedangkan faktor pendidikan, kesehatan, dan pakaian merupakan faktor dapat menurunkan inflasi di Indonesia.

### 3.5.5 Model Regresi dalam Variabel Awal

Selanjutnya variabel dalam model dikembalikan dalam bentuk awal ( $X$ ).

$$Y = 0,205 + 0,007X_1 - 0,022X_2 - 0,024X_3 \\ + 0,032X_4 - 0,110X_5 + 0,023X_6$$

Berdasarkan interpretasi model di atas, diperoleh bahwa faktor transportasi, makanan, listrik dan bahan bakar rumah tangga merupakan faktor yang berpengaruh secara positif terhadap inflasi. Sedangkan faktor pendidikan, kesehatan, dan pakaian dapat menurunkan inflasi di Indonesia.

## 3.6 Uji Kebaikan Model Regresi

Setelah model regresi didapatkan, dilakukan uji kebaikan model dengan menghitung nilai koefisien determinasinya menggunakan persamaan (9) dan (10). Diperoleh nilai  $R^2$  sebesar 0,165 dan  $R^2_{adj}$  sebesar 0,025. Artinya model regresi yang didapatkan hanya dapat menjelaskan 16,5% data. Kemudian diperoleh pula nilai  $R^2_{adj}$  sebesar 2,5%. Artinya sebesar 2,5% variable dependen dipengaruhi oleh variable independen dan sisanya sebesar 97,5% dipengaruhi oleh variable lain. Berdasarkan hasil uji kebaikan model, disimpulkan bahwa model yang didapatkan merupakan model yang kurang baik, sehingga tidak dapat digunakan untuk menjelaskan tingkat inflasi. Hal ini dapat disebabkan oleh kesalahan dalam pemilihan variabel, ketidaktepatan metode, serta kesalahan dalam analisis. Inflasi dipengaruhi tidak hanya oleh sektor-sektor pengeluaran, namun juga faktor-faktor ekonomi lain, sehingga dibutuhkan data yang masif dalam pengembangan modelnya. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan variabel yang lebih tepat dan relevan dalam menjelaskan inflasi agar didapatkan model yang baik.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis regresi yang telah dilakukan, ditemukan bahwa model regresi mengalami masalah multikolinieritas, sehingga untuk mengatasi masalah tersebut digunakan metode Regresi Komponen Utama. Dengan menggunakan metode ini, didapatkan model regresi sebagai berikut:

$$Y = 0,205 + 0,007X_1 - 0,022X_2 - 0,024X_3 \\ + 0,032X_4 - 0,110X_5 + 0,023X_6$$

Model regresi di atas menunjukkan bahwa faktor transportasi ( $X_1$ ), makanan ( $X_4$ ), listrik dan bahan bakar rumah tangga ( $X_6$ ) memiliki koefisien positif, yang artinya peningkatan pada faktor-faktor tersebut akan mendorong peningkatan inflasi. Faktor yang memiliki pengaruh paling kuat dalam meningkatkan inflasi adalah faktor makanan ( $X_4$ ) dengan koefisien terbesar, yaitu sebesar 0,032. Sebaliknya, faktor kesehatan ( $X_2$ ), pendidikan ( $X_3$ ), dan pakaian ( $X_5$ ) memiliki koefisien negatif, yang artinya peningkatan pada faktor-faktor ini menyebabkan penurunan tingkat inflasi. Faktor pakaian ( $X_5$ ) memiliki pengaruh paling besar dengan koefisien sebesar  $-0,110$ , sehingga dapat dianggap sebagai faktor yang paling signifikan dalam menahan laju inflasi.

Dari uji kebaikan model yang dilakukan, diperoleh nilai  $R^2$  sebesar 0,165. Artinya model hanya dapat menjelaskan sebesar 16,5% data tingkat inflasi. Kemudian didapat nilai  $R_{adj}^2$  yang sangat kecil yaitu 0,025. Artinya hanya 2,5% tingkat inflasi yang dipengaruhi oleh faktor transportasi ( $X_1$ ), kesehatan ( $X_2$ ), pendidikan ( $X_3$ ), makanan ( $X_4$ ), pakaian ( $X_5$ ), dan listrik dan bahan bakar rumah tangga ( $X_6$ ), sisanya sebesar 97,5% dari tingkat inflasi dipengaruhi oleh faktor di luar keenam faktor ini.

Berdasarkan hasil uji kebaikan model, dapat ditarik kesimpulan bahwa model yang didapatkan dari metode regresi komponen utama pada penelitian ini merupakan model yang kurang baik sehingga tidak dapat digunakan untuk menjelaskan tingkat inflasi di Indonesia dalam periode 2020-2022. Hal ini menunjukkan perlunya penyempurnaan model lebih lanjut untuk memberikan informasi yang lebih baik dalam konteks pengelolaan inflasi di Indonesia. Dalam pengembangan model regresi inflasi selanjutnya, disarankan untuk menggunakan variabel yang lebih relevan dalam menjelaskan inflasi seperti faktor makroekonomi, nilai tukar rupiah, suku bunga, upah tenaga kerja, atau faktor lainnya. Selain itu, disarankan untuk mempertimbangkan metode lain dalam mengatasi masalah multikolinieritas, seperti Regresi Ridge atau Lasso.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas kesempatan dan fasilitas sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Al Makhrus, M. N. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Inflasi di Indonesia Tahun 1990-2020. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia.
- Hadifa, R., & Hukom, A. (2021). Impact of Covid-19 on the Inflation Rate of Central Kalimantan Province. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(4), 10895-10903.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2008). *The Elements of Statistical Learning* (Second Edition). California: Springer.
- Herawati, N., Nisa, K., Setiawan, E., Nusyirwan, & Tiryono. (2018). Regularized Multiple Regression Methods to Deal with Severe Multicollinearity. *International Journal of Statistics and Applications*, 8(4).
- Idrus, A. (2018). Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal Terhadap Return On Equity (ROE). *Misykat Al-Anwar Jurnal Kajian Islam Dan Masyarakat*, 1(2), 88-107.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An Introduction to Statistical Learning*. New York: Springer.
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., & Li, W. (2005). *Applied Linier Statistical Models* (Fifth Edition). McGraw-Hill.
- Lawendatu, J., Kekenusa, J. S., & Hatidja, D. (2014). Regresi linier berganda untuk menganalisis pendapatan petani pala. *d'CARTESIAN: Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 3(1), 66-72. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/decartesian/article/view/3998/3510>
- Marcus, G. L., Wattimanela, H. J., & Lesnussa, Y. A. (2012). Analisis regresi komponen utama untuk mengatasi masalah multikolinieritas dalam analisis regresi linier berganda. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 6(1), 31-40.
- Maulida, R. (2022). Perbandingan principal component regression dan regresi ridge pada analisis faktor-faktor indeks pembangunan manusia (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Ningsih, S., & Dukalang H. (2019). Penerapan Metode Suksesif Interval Pada Analisis Regresi Linier Berganda. *Jambaru journal of mathematics*, 1(1), 43-53. <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/jjom/article/view/1742>
- Rahmawati, R. (2022). Perbandingan regresi ridge dan principal component regression dalam mengatasi multikolinieritas pada faktor-faktor yang menyebabkan kemiskinan (Skripsi, Universitas Mataram, Program Studi Matematika). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram.

- Romanda, R. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inflasi di Indonesia Tahun 2015-2019 dengan Pendekatan Error Corection Model (ECM). *Jurnal Akuntansi dan Ekonomika*, 10(1), 119-128.
- Salim, A., Fadilla, F., & Purnamasari, A. (2021). Pengaruh Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Ekonomika Sharia: Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Ekonomi Syariah*, 7(1), 17-28. <https://ejournal.stebisigm.ac.id/index.php/esha/article/view/268>
- Simon, F. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Inflasi Di Indonesia (Studi pada Masa Pandemi Covid-19). *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business*, 6(1), 125-132.
- Sriningsih, M., Hatidja, D., & Prang, J. D. (2018). Penanganan multikolinearitas dengan menggunakan analisis regresi komponen utama pada kasus impor beras di Provinsi Sulut. *Jurnal Ilmiah Sains*, 18(1), 18-24.
- Wasilaine, T. L., Talakua, M. W., & Lesnussa, Y. A. (2014). Model Regresi Ridge untuk Mengatasi Model Regresi Linier Berganda Yang Mengandung Multikolinieritas. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 8(1), 31-37.