

---

## Hubungan Faktor Multidimensi terhadap Derajat Kemiskinan di Indonesia dengan Analisis Korelasi Kanonik

Shinta Lestari<sup>1</sup>, Fanny Oktaviani<sup>2</sup>, Akhyar Wijaya<sup>3</sup>, Samsul Anwar<sup>4\*</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Statistika, FMIPA, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

E-mail: shintatari@mhs.unsyiah.ac.id; fannyoktaviani369@gmail.com; akhyar17wijaya@gmail.com; samsul.anwar@unsyiah.ac.id\*

---

### Abstrak

Kemiskinan merupakan salah satu indikator utama yang digunakan dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat di Indonesia. Pendekatan pengukuran kemiskinan multidimensi dapat memotret kemiskinan dari beragam aspek seperti pendidikan, kesehatan, kualitas hidup rumah tangga, dan hubungan multidimensi. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat faktor dimensi sebagai peubah bebas ( $X$ ). Data yang digunakan adalah data sekunder tahun 2015 yang berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia. Data dianalisis menggunakan metode analisis korelasi kanonik. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa koefisien korelasi kanonik antara peubah bebas terhadap peubah tak bebas adalah sebesar 0,810. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang erat antara faktor dimensi pendidikan, kesehatan, dan kualitas hidup rumah tangga terhadap derajat kemiskinan di Indonesia yang diamati melalui persentase kemiskinan, kriminalitas, dan tingkat pengangguran terbuka. Dimensi pendidikan, kesehatan, dan kualitas hidup rumah tangga dapat mengindikasikan derajat kemiskinan di Indonesia. Peningkatan persentase rumah tangga dengan sumber penerangan listrik, sumber air minum yang layak, dan kelahiran terakhir yang dibantu oleh medis, mengindikasikan adanya penurunan persentase kemiskinan namun di sisi lain juga mengindikasikan terjadinya peningkatan pada sektor pengangguran terbuka.

### Abstract

Poverty is one of the main indicators used in measuring the level of welfare of people in Indonesia. The multidimensional approach to poverty measurement can portray poverty from various aspects such as education, health, household quality of life, and multidimensional relations. The purpose of this study was to look at dimension factors as independent variables ( $X$ ). The data used were secondary data in 2015 from the Central Statistics Agency (BPS) Republic of Indonesia. Data were analyzed using canonical correlation analysis methods. Based on the results of the study, it was found that the canonical correlation coefficient between the independent variables of the non-free variable was 0.810. This shows a close relationship between the dimensions of education, health, and household quality of life to the degree of poverty in Indonesia which is observed through the percentage of poverty, crime, and the level of open unemployment. The dimensions of education, health, and quality of life of a household can indicate the degree of poverty in Indonesia. Increasing the percentage of households with electricity lighting sources, sources of proper drinking water, and recent births assisted by medical personnel, indicating a decrease in the percentage of poverty but on the other hand also indicates an increase in the open unemployment sector.

---

### Informasi Artikel

#### Sejarah Artikel:

Diajukan 22 Des 2018

Diterima 7 Agt 2020

#### Kata Kunci:

Derajat kemiskinan

Multidimensi

Analisis korelasi kanonik

---

#### Keyword:

Degree of poverty

Multidimensional

Canonical correlation

analysis

## **1. Pendahuluan**

Faktor yang menjadi indikator tingkat kesejahteraan masyarakat Indonesia adalah tingkat kemiskinan. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2017, penunjang kesejahteraan masyarakat mencakup delapan sektor berbeda yaitu kependudukan, kesehatan dan gizi, pendidikan, ketenagakerjaan, taraf dan pola konsumsi, perumahan dan lingkungan, kemiskinan, dan sosial lainnya. Sektor kemiskinan merupakan indikator sangat penting yang mengukur tingkat kesejahteraan hidup masyarakat di Indonesia. Derajat kemiskinan yang digunakan untuk mengukur tingkat kemiskinan adalah persentase kemiskinan, kriminalitas, dan pengangguran yang terjadi di Indonesia.

Menurut Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional (Bappenas), kemiskinan adalah suatu situasi serba kekurangan yang terjadi bukan karena kehendak sendiri, melainkan karena keadaan yang tidak dapat dihindari dengan keadaan apa adanya. Kemiskinan biasanya dapat diukur dari sikap dan tingkah laku masyarakat yang menerima keadaan apa adanya dan tidak ada niatan dari dalam diri sendiri untuk dapat maju dan mengubah keadaan hidupnya.

Pendekatan kemiskinan tidak hanya dilihat dari satu dimensi saja. Pendekatan pengukuran kemiskinan yang bersifat multidimensi diyakini dapat menyelesaikan masalah kemiskinan dengan menyodorkan perspektif yang lebih luas dalam memandang fenomena kemiskinan, karena kemiskinan tidak hanya dilihat dari satu dimensi saja seperti tingkat konsumsi atau pendapatan. Kemiskinan dengan pendekatan multidimensi memotret fenomena kemiskinan dari beragam aspek seperti pendidikan, kesehatan, kualitas hidup, bahkan pekerjaan [1]. Kemiskinan bukan hanya diukur dari keadaan finansial keluarga, seperti kekurangan biaya konsumsi dan tingkat pendapatan yang rendah, tetapi juga hal lainnya seperti tingkat kesehatan yang sangat minim, pendidikan yang rendah, perilaku yang tidak adil di dalam hukum, kerentanan terhadap tindak kriminalitas dan ketidakberdayaan dalam menentukan jalan hidupnya sendiri [2]. Oleh sebab itu, perhatian terhadap kemiskinan multidimensi dianggap lebih mampu menggambarkan kemiskinan secara lebih nyata dan menyeluruh.

Tujuan dari penelitian ini adalah melihat keeratan hubungan antara peubah tak bebas yaitu derajat kemiskinan dengan faktor dimensi pendidikan yang diwakili oleh Angka Partisipasi Kasar (APK) anak yang mengikuti PAUD dan angka buta huruf penduduk, dimensi kesehatan yang diwakili oleh persentase rumah tangga dengan sumber air minum layak dan persentase kelahiran dengan bantuan tenaga medis, dan dimensi standar hidup yang diwakili oleh persentase rumah tangga dengan sumber penerangan listrik dan kepemilikan rumah sendiri.

Analisis statistika yang digunakan untuk melihat hubungan tersebut adalah analisis korelasi kanonik. Analisis korelasi kanonik digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur tingkat keeratan hubungan antara gugus peubah  $X$  dan gugus peubah  $Y$ , dan menguraikan struktur hubungan di dalam kedua gugus tersebut. Oleh sebab itu, perhatian terhadap kemiskinan dari multidimensi atau berbagai dimensi dianggap lebih mampu menggambarkan kemiskinan secara lebih nyata dan menyeluruh.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam upaya mengurangi tingkat kemiskinan di Indonesia. Identifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kemiskinan secara multidimensional akan membantu pemerintah dalam menetapkan program-program strategis yang dapat mengurangi tingkat kemiskinan di tengah masyarakat. Salah satu contoh program pemerintah dalam upaya mengurangi angka kemiskinan di Indonesia adalah melalui pemberian bantuan subsidi listrik kepada masyarakat yang tidak mampu [3]. Selain itu, bantuan sosial lainnya yang langsung menysasar masyarakat dengan tingkat ekonomi yang lemah juga dapat membantu mereka keluar dari garis kemiskinan.

## **2. Tinjauan Pustaka**

### *2.1. Analisis Korelasi Kanonik*

Analisis korelasi kanonik adalah salah satu teknik analisis statistika yang digunakan untuk melihat hubungan antara segugus peubah tak bebas ( $Y_1, Y_2, \dots, Y_q$ ) dengan segugus peubah bebas ( $X_1, X_2,$

...,  $X_p$ ). Di dalam kehidupan, biasanya hubungan antara gugus peubah  $X$  selalu dikaitkan dengan hubungan sebab akibat pada gugus peubah  $Y$  [4]. Terdapat peubah yang saling berhubungan tetapi peubah yang satu tidak berpengaruh terhadap peubah yang lain [2].

Asumsi-asumsi yang harus terpenuhi dalam analisis korelasi kanonik adalah [5]:

1. Kelinearan, yaitu keadaan dimana hubungan antara gugus peubah  $X$  dengan gugus peubah  $Y$  yang bersifat linier.
2. Tidak terjadi multikolinearitas, dimana antar gugus peubah  $X$  maupun antar gugus peubah  $Y$  tidak terjadi multikolinearitas.
3. Kenormalan ganda, dimana gugus peubah  $Y$  dan gugus peubah  $X$  berdistribusi normal dengan kenormalan ganda.

### 2.1.1. Menentukan Koefisien Kanonik dan Fungsinya

Misalkan hubungan antara gugus peubah tak bebas  $Y_1, Y_2, \dots, Y_q$  yang dinotasikan dengan vektor peubah acak  $Y$ , dengan gugus peubah bebas  $X_1, X_2, \dots, X_p$  yang dinotasikan dengan vektor peubah acak  $X$ , dimana  $p \leq q$ . Misalkan karakteristik dari vektor peubah acak  $X$  dan  $Y$  adalah sebagai berikut:

$$E(X) = \mu_x \quad \text{Var}(X) = \Sigma_{XX} \quad (1)$$

$$E(Y) = \mu_y \quad \text{Var}(Y) = \Sigma_{YY} \quad (2)$$

$$\text{Cov}(X, Y) = \Sigma_{XY} \quad \text{Cov}(Y, X) = \Sigma_{YX} \quad (3)$$

dengan:

$$\begin{aligned} \Sigma_{XX} &= \text{Matriks varians kovarians antara } X \text{ dan } X \text{ berukuran } p \times p \\ \Sigma_{XY} &= \text{Matriks varians kovarians antara } X \text{ dan } Y \text{ berukuran } p \times q \\ \Sigma_{YX} &= \text{Matriks varians kovarians antara } Y \text{ dan } X \text{ berukuran } q \times p \\ \Sigma_{YY} &= \text{Matriks varians kovarians antara } Y \text{ dan } Y \text{ berukuran } q \times q \end{aligned}$$

Kombinasi linier dari kedua gugus peubah dapat dituliskan sebagai berikut:

$$V = \underline{a}' X = a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_p X_p \quad (4)$$

$$W = \underline{b}' Y = b_1 Y_1 + b_2 Y_2 + \dots + b_q Y_q \quad (5)$$

Sehingga

$$\text{Var}(V) = \underline{a}' \text{Cov}(X) \underline{a} = \underline{a}' \Sigma_{XX} \underline{a} \quad (6)$$

$$\text{Var}(W) = \underline{b}' \text{Cov}(Y) \underline{b} = \underline{b}' \Sigma_{YY} \underline{b} \quad (7)$$

$$\text{Cov}(V, W) = \underline{a}' \text{Cov}(X, Y) \underline{b} = \underline{a}' \Sigma_{XY} \underline{b} \quad (8)$$

$$\text{Cov}(W, V) = \underline{b}' \text{Cov}(Y, X) \underline{a} = \underline{b}' \Sigma_{YX} \underline{a} \quad (9)$$

Vektor koefisien  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$  dapat diperoleh dengan cara mencari  $\lambda_1^2 > \lambda_2^2 > \lambda_3^2 > \dots > \lambda_k^2$  dengan  $k = \min(p, q)$  yang merupakan nilai eigen dari matriks  $\Sigma_{YY}^{-1} \Sigma_{YX} \Sigma_{XX}^{-1} \Sigma_{XY}$  yang berpadanan dengan vektor eigen  $\underline{e}_1, \underline{e}_2, \dots, \underline{e}_k$ . Sedangkan vektor koefisien  $\underline{b}$  dapat diperoleh dengan cara mencari  $\lambda_1^2 > \lambda_2^2 > \lambda_3^2 > \dots > \lambda_k^2$  dengan  $k = \min(p, q)$  juga merupakan nilai eigen dari matriks  $\Sigma_{XX}^{-1} \Sigma_{XY} \Sigma_{YY}^{-1} \Sigma_{YX}$  yang berpadanan dengan vektor eigen  $\underline{f}_1, \underline{f}_2, \dots, \underline{f}_k$ . Sehingga vektor koefisien  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$  diperoleh dengan rumus sebagai berikut. [5]

$$\underline{a}_1 = \underline{e}_1 \Sigma_{XX}^{-1/2} \quad \underline{b}_1 = \underline{f}_1 \Sigma_{YY}^{-1/2} \quad (10)$$

$$\underline{a}_2 = e_2 \Sigma_{XX}^{-1/2} \quad \underline{b}_2 = f_2 \Sigma_{YY}^{-1/2} \quad (11)$$

Korelasi kanonik diperoleh dengan menghitung [6] :

$$Cor(V_i, W_i) = \rho = \frac{\underline{a}_i' \Sigma_{XY} \underline{b}_i}{\sqrt{\underline{a}_i' \Sigma_{XX} \underline{a}_i} \sqrt{\underline{b}_i' \Sigma_{YY} \underline{b}_i}} \quad (12)$$

dengan :  $i = 1, 2, 3, \dots, k$

Didefinisikan pasangan pertama dari peubah kanonik merupakan kombinasi linier ( $V_1, W_1$ ) yang memiliki ragam satu dan korelasinya terbesar, pasangan kedua dari peubah kanonik adalah kombinasi linier ( $V_2, W_2$ ) yang memiliki ragam satu dan korelasi terbesar kedua serta tidak berkorelasi dengan peubah kanonik yang pertama dan pasangan ke- $k$  dari peubah kanonik adalah kombinasi linier ( $V_k, W_k$ ). Yang memiliki ragam satu dan korelasinya terbesar ke- $k$  serta tidak berkorelasi dengan peubah kanonik  $1, 2, \dots, k-1$ . Dengan demikian dapat dituliskan sebagai berikut:

a. Fungsi kanonik pertama:

$$V_1 = \underline{a}'_1 X \quad Var(V_1) = 1 \quad (13)$$

$$W_1 = \underline{b}'_1 Y \quad Var(W_1) = 1 \quad (14)$$

$$\text{Maksimum } Corr(V_1, W_1) = \rho_1 \quad (15)$$

b. Fungsi kanonik kedua:

$$V_2 = \underline{a}'_2 X \quad Var(V_2) = 1 \quad Cov(V_1, V_2) = 0 \quad (16)$$

$$W_2 = \underline{b}'_2 Y \quad Var(W_2) = 1 \quad Cov(W_1, W_2) = 0 \quad (17)$$

$$Cov(V_1, W_2) = Cov(V_2, W_1) = 0 \text{ dan maksimum } Corr(V_2, W_2) = \rho_2 \quad (18)$$

c. Fungsi kanonik ke- $k$ :

$$V_k = \underline{a}'_k X \quad Var(V_k) = 1 \quad Cov(V_1, V_k) = 0, \quad k \neq 1 \quad (19)$$

$$W_k = \underline{b}'_k Y \quad Var(W_k) = 1 \quad Cov(W_1, W_k) = 0, \quad k \neq 1 \quad (20)$$

$$Cov(V_1, W_k) = Cov(V_k, W_1) = 0, \quad k \neq 1 \text{ dan maksimum } Corr(V_k, W_k) = \rho_k \text{ dengan } k = \min(p, q) \quad (21)$$

## 2.2. Uji Signifikansi Korelasi Kanonik

Terdapat dua hipotesis dalam pengujian korelasi kanonik antara lain uji hipotesis untuk mengetahui keseluruhan peubah mempunyai korelasi kanonik yang signifikan atau tidak (uji korelasi kanonik secara bersama-sama) dan uji hipotesis untuk mengetahui korelasi kanonik peubah secara individu.

### 2.2.1. Uji Korelasi secara Bersama-sama

Hipotesis:

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_i = 0 \text{ (semua korelasi kanonik bernilai nol atau tidak signifikan)}$$

$$H_1 : \rho_i \neq 0, \quad i = 1, 2, \dots, k \text{ (paling tidak ada satu korelasi kanonik tidak bernilai nol atau signifikan)}$$

Statistik uji yang digunakan:

$$B = - \left[ (n-1) - \frac{1}{2}(p+q+1) \right] \ln \Lambda \quad (22)$$

$$\text{Dengan } \Lambda = \prod_{i=1}^k (1 - \rho_i^2),$$

dengan:  $n$  = jumlah pengamatan  
 $p$  = jumlah peubah tak bebas  
 $q$  = jumlah peubah bebas

Kriteria keputusan:

Hipotesis nol ditolak pada taraf signifikansi  $\alpha$  jika  $B > \chi_{\alpha}^2$  dengan derajat bebas  $(p \times q)$ .

### 2.2.2. Uji Korelasi Secara Individu

Hipotesis:

$H_0 : \rho_l = 0$  (korelasi kanonik ke- $l$  bernilai nol atau tidak signifikan)

$H_1 : \rho_l \neq 0$  (korelasi kanonik ke- $l$  tidak bernilai nol atau signifikan) pada  $i = 1, 2, \dots, k$

Statistik uji yang digunakan:

$$B_l = - \left[ n - 1 - \frac{1}{2}(p + q + 1) \right] \ln \Lambda_l \quad (23)$$

dengan  $\Lambda_l = 1 - \rho_l^2$

dan:

$n$	=	jumlah pengamatan
$p$	=	jumlah peubah tak bebas
$q$	=	jumlah peubah bebas

Kriteria keputusan:

Hipotesis nol ditolak pada taraf signifikansi  $\alpha$  jika  $B_l > \chi_{\alpha}^2$  dengan derajat bebas  $(p + 1)(q - 1)$ .

### 2.3. Perhitungan Proporsi Keragaman

Besarnya nilai proporsi keragaman menunjukkan baik tidaknya peubah kanonik yang dipilih untuk menerangkan keragaman asal. Semakin besar nilai proporsi keragaman maka semakin baik peubah-peubah kanonik yang dipilih menerangkan keragaman asal. Batasan yang digunakan untuk nilai proporsi bersifat relatif, sebagai acuan lebih besar dari 70% [7].

### 2.4. Interpretasi Varietas Kanonik

Varietas kanonik adalah kumpulan dari beberapa peubah yang membentuk sebuah variat [8]. Varietas kanonik ini dilakukan setelah menginterpretasikan fungsi kanonik yang signifikan. Dalam penelitian ini interpretasi hasil menggunakan metode, seperti *canonical weights*, dan *canonical loading*.

#### 1. Bobot Kanonik (*canonical weight*)

Bobot kanonik merupakan koefisien kanonik yang telah dibakukan yang dapat diinterpretasikan sebagai besarnya kontribusi peubah asal terhadap peubah kanonik. Semakin besar nilai koefisien ini maka semakin besar kontribusi peubah yang bersangkutan terhadap peubah kanonik [7].

#### 2. Muatan Kanonik (*canonical loading*)

Muatan kanonik disebut juga koefisien struktur, yaitu mengukur korelasi linier sederhana antara peubah asli yang diamati dalam set peubah  $u$  atau peubah  $v$  dan set peubah kanoniknya. Semakin besar koefisien, semakin penting peubah kanonik untuk diturunkan. Kriteria untuk menentukan signifikansi struktur kanonik sama dengan faktor muatan dalam analisis faktor (misalnya 0,30, 0,50, dan 0,70 adalah batasan yang sering digunakan untuk mempertimbangkan pemuatan yang signifikan secara praktis) [9].

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS) RI tahun 2015. Data terdiri dari 3 peubah derajat kemiskinan dengan 2 peubah dimensi pendidikan, 2 peubah aspek pelayanan kesehatan, dan 2 peubah kualitas hidup rumah tangga. Adapun peubah-peubah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Peubah tak bebas ( $Y$ ) yang berupa indikator derajat kemiskinan, di antaranya:

$Y_1$  = Persentase kemiskinan

$Y_2$  = Jumlah kriminalitas

$Y_3$  = Tingkat pengangguran terbuka

2. Peubah bebas ( $X$ ) yang berupa aspek pendidikan, pelayanan kesehatan, dan aspek kualitas standar hidup rumah tangga, di antaranya:

$X_1$  = Persentase Angka Partisipasi Kasar (APK) anak yang mengikuti PAUD

$X_2$  = Persentase buta huruf penduduk berusia 15-44 tahun

$X_3$  = Persentase rumah tangga dengan sumber air yang layak

$X_4$  = Persentase perempuan melahirkan dibantu tenaga medis

$X_5$  = Persentase status kepemilikan rumah sendiri

$X_6$  = Persentase rumah tangga dengan sumber penerangan listrik

Metode analisis data yang disusun pada penelitian ini adalah metode korelasi kanonik. Adapun tahapan analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan data kemiskinan masyarakat berdasarkan dimensi pendidikan, layanan kesehatan, dan kualitas standar hidup rumah tangga.
2. Melakukan uji asumsi analisis korelasi kanonik.  
Data yang digunakan harus memenuhi asumsi korelasi kanonik yaitu linieritas, normalitas, dan tidak ada multikolinieritas.
3. Menentukan fungsi kanonik dan pendugaan koefisien pada korelasi kanonik.
4. Melakukan pengujian statistik  
Untuk melihat keterkaitan atau hubungan antar sebagian atau seluruh peubah pada korelasi kanonik. Ada dua pengujian yang dilakukan yaitu pengujian secara bersama (kelompok) dan pengujian secara individu.
5. Menginterpretasikan hasil analisis korelasi kanonik.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1. Deskriptif Data Kemiskinan

Deskriptif data berisi ringkasan (*summary*) data yang memuat beberapa informasi penting seperti nilai rata-rata atau *mean*. Ringkasan data ditampilkan dalam Tabel 1 fungsi korelasi kanonik.

**Tabel 1.** Fungsi korelasi kanonik

Peubah	Mean	Minimum	Maksimum
Persentase kemiskinan	11,854	3,930	28,170
Jumlah kriminalitas	10087,410	0,000	44461
Tingkat pengangguran terbuka	5,555	1,680	9,060
Persentase APK anak yang mengikuti PAUD	31,788	14,240	70,110
Persentase buta huruf penduduk berusia 15-44 tahun	1,718	0,060	28,470
Persentase rumah tangga dengan sumber air yang layak	68,618	41,080	93,400
Persentase perempuan melahirkan dibantu tenaga medis	87,926	60,520	100,000
Persentase status kepemilikan rumah sendiri	81,076	51,090	91,470
Persentase rumah tangga dengan sumber penerangan listrik	94,198	53,170	99,940

Sumber: BPS RI tahun 2015, data diolah

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa pada tahun 2015 persentase rata-rata kemiskinan di Indonesia adalah 11,854% dan rata-rata tingkat pengangguran terbuka di Indonesia pada tahun 2015 adalah sebesar 5,555. Sementara itu, rata-rata jumlah kriminalitas di Indonesia pada tahun

2015 adalah 10087,410 kejadian.

#### 4.2. Penentuan Fungsi Kanonik

Pada penelitian ini, dihasilkan tiga fungsi korelasi kanonik yang berbeda. Hasil penentuan fungsi korelasi kanonik disajikan pada Tabel 2 fungsi korelasi kanonik.

**Tabel 2.** Fungsi korelasi kanonik

Fungsi ke-	Persentase Keragaman	Korelasi Kanonik
1	79,69%	0,810
2	14,25%	0,504
3	6,05%	0,356

Sumber: BPS RI tahun 2015, data diolah

Persentase keragaman yang dihasilkan fungsi ke-1 adalah sebesar 79,69% korelasi kanonik, fungsi ke-2 menghasilkan persentase keragaman sebesar 14,25% korelasi kanonik, dan sisanya sebesar 6,05% dihasilkan dalam fungsi ke-3. Korelasi kanonik pada fungsi ke-1 memiliki nilai terbesar yaitu 0,810, sedangkan fungsi ke-2 dan fungsi ke-3 hanya memiliki nilai korelasi masing-masing sebesar 0,504 dan 0,356. Berdasarkan hasil analisis tersebut, fungsi ke-1 memiliki nilai korelasi yang cukup tinggi dengan persentase keragaman cukup besar untuk menjelaskan keragaman asli dibandingkan fungsi lainnya. Sehingga perlu dilakukan uji lebih lanjut pada fungsi ke-1 untuk membuktikan signifikansi fungsi kanonik tersebut.

#### 4.3. Uji Signifikansi Korelasi Kanonik

Terdapat dua pengujian untuk mengukur signifikansi dalam analisis korelasi kanonik. Pengujian tersebut dilakukan secara bersama-sama (serempak) dan secara individu.

##### 4.3.1. Uji Korelasi Secara Bersama-Sama

Uji korelasi secara bersama-sama dilakukan dengan menggunakan uji *Wilk* dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = 0$  (semua korelasi kanonik bernilai nol atau tidak signifikan)

$H_1 : \rho_1 \neq \rho_2 \neq \rho_3 \neq 0$  (paling tidak terdapat satu korelasi kanonik yang tidak bernilai nol atau signifikan)

Nilai statistik uji *Wilk* secara bersama-sama diperoleh melalui persamaan (22) dengan hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} B &= - \left[ (n-1) - \frac{1}{2}(p+q+1) \right] \ln \Lambda \\ &= - \left[ (34-1) - \frac{1}{2}(3+6+1) \right] \ln 0.224 \\ &= 41.905, \text{ dengan nilai } \Lambda = \prod_{i=1}^k (1 - \rho_i^2) = 0.224 \end{aligned}$$

Berdasarkan pengujian *Wilk* diketahui bahwa nilai  $B = 41.905 > \chi_{0.05,18}^2 = 9,390$ . Dengan demikian,  $H_0$  diputuskan dapat ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa paling tidak terdapat satu korelasi kanonik yang signifikan dan selanjutnya dilakukan pengujian lebih lanjut secara individu.

##### 4.3.2. Uji Korelasi Kanonik secara Individu

Pengujian signifikansi korelasi kanonik secara individu dilakukan dengan menggunakan uji *Wilk* dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \rho_1 = 0, \rho_2 = 0, \rho_3 = 0$  (korelasi kanonik bernilai nol atau tidak signifikan)

$H_1 : \rho_1 \neq 0, \rho_2 \neq 0, \rho_3 \neq 0$  (salah satu korelasi kanonik tidak bernilai nol atau signifikan)

Perhitungan uji *Wilk* dilakukan sesuai dengan persamaan (22) dan hasil pengujian untuk masing-masing fungsi kanonik tersebut disajikan pada Tabel 3 hasil pengujian *Wilk test* masing-

masing fungsi kanonik.

**Tabel 3.** Hasil pengujian *Wilk test* masing-masing fungsi kanonik.

Fungsi	<i>Wilk</i>	<i>P-value</i>
1	41,906	0,001
2	12,012	0,286
3	7,790	0,436

Sumber: BPS RI tahun 2015, data diolah

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa terdapat dua fungsi kanonik yang bernilai tidak signifikan secara individu, yaitu fungsi ke-2 dan ke-3. Dimana nilai hitung *Wilk* masing-masing fungsi tersebut lebih kecil daripada nilai tabel chi-square dan *p-value* lebih besar daripada  $\alpha$  (0,05). Sedangkan fungsi ke-1 signifikan karena nilai hitung *Wilk* (41,906) > nilai tabel  $\chi^2_{0.05,18}$  (9,390) dan *p-value* (0,001) <  $\alpha$  (0,05).

Berdasarkan hasil pengujian signifikansi korelasi kanonik masing-masing individu tersebut diperoleh kesimpulan bahwa fungsi kanonik ke-1 bernilai signifikan dan dapat diinterpretasi lebih lanjut. Sedangkan fungsi kanonik ke-2 dan ke-3 bernilai tidak signifikan sehingga dapat diabaikan.

#### 4.4. Interpretasi Fungsi Kanonik

Pada tahapan sebelumnya, diketahui bahwa hanya fungsi ke-1 yang bernilai signifikan. Berikut merupakan interpretasi fungsi ke-1 tersebut.

##### 4.4.1. Bobot Kanonik (*canonical weights*)

Hasil perhitungan bobot kanonik pada fungsi ke-1 peubah bebas ditampilkan pada Tabel 4 bobot kanonik peubah bebas.

**Tabel 4.** Bobot kanonik peubah bebas

Peubah Kanonik Bebas	Fungsi Ke-1
$X_1$	-0,417
$X_2$	0,298
$X_3$	0,192
$X_4$	-0,385
$X_5$	-0,486
$X_6$	1,324

Sumber: BPS RI tahun 2015, data diolah

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa nilai bobot kanonik peubah bebas yang memberikan kontribusi terbesar terhadap peubah bebas kanonik adalah rumah tangga dengan sumber penerangan dari listrik ( $X_6$ ), rumah tangga dengan status kepemilikan rumah sendiri ( $X_5$ ), APK anak yang mengikuti PAUD ( $X_1$ ), kelahiran terakhir yang dibantu dengan tenaga medis ( $X_4$ ), angka buta huruf penduduk berusia 15-44 tahun ( $X_2$ ), dan rumah tangga dengan sumber air minum yang layak ( $X_3$ ). Selanjutnya, bobot kanonik peubah tak bebas ditampilkan pada Tabel 5 bobot kanonik peubah tak bebas.



**Tabel 5.** Bobot kanonik peubah tak bebas

Peubah Kanonik Tak Bebas	Bobot kanonik
$Y_1$	-0,691
$Y_2$	0,081
$Y_3$	0,568

Sumber: BPS RI tahun 2015, data diolah

Berdasarkan Tabel 5, nilai bobot kanonik peubah tak bebas yang memberikan kontribusi terbesar terhadap peubah tak bebas kanonik adalah persentase kemiskinan ( $Y_1$ ) dan tingkat pengangguran terbuka ( $Y_3$ ).

#### 4.4.2. Muatan Kanonik (*canonical loading*)

Muatan kanonik menunjukkan korelasi antara peubah asal dengan peubah kanonik. Hasil bobot kanonik peubah bebas ditampilkan pada Tabel 6 muatan kanonik peubah bebas.

**Tabel 6.** Muatan kanonik peubah bebas

Peubah Kanonik Bebas	Fungsi Ke-1
$X_1$	0,041
$X_2$	-0,614
$X_3$	0,574
$X_4$	0,515
$X_5$	-0,614
$X_6$	0,748

Sumber: BPS RI tahun 2015, data diolah

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa terdapat beberapa peubah bebas yang memiliki muatan kanonik dengan korelasi yang cukup erat pada fungsi ke-1. Peubah bebas tersebut adalah rumah tangga dengan sumber penerangan dari listrik ( $X_6$ ), angka buta huruf penduduk berusia 15-44 tahun ( $X_2$ ), rumah tangga dengan status kepemilikan rumah sendiri ( $X_5$ ), rumah tangga dengan sumber air minum yang layak ( $X_3$ ), dan kelahiran terakhir yang dibantu dengan tenaga medis ( $X_4$ ).

**Tabel 7.** Muatan kanonik peubah tak bebas

Peubah Kanonik Tak Bebas	Fungsi ke-1
$Y_1$	-0,815
$Y_2$	0,353
$Y_3$	0,720

Sumber: BPS RI tahun 2015, data diolah

Tabel 7 menunjukkan adanya dua peubah tak bebas yang memiliki muatan kanonik yang berkorelasi cukup erat dengan fungsi ke-1, yaitu  $Y_1$  dan  $Y_3$ . Persentase kemiskinan ( $Y_1$ ) memiliki nilai korelasi terbesar dengan nilai -0,815 dan selanjutnya tingkat pengangguran terbuka ( $Y_3$ ) memiliki nilai korelasi teritinggi sebesar 0,720.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara faktor multidimensi terhadap derajat kemiskinan di Indonesia dengan nilai korelasi sebesar 0,810.

Hasil muatan kanonik menunjukkan bahwa peubah asal memiliki korelasi yang kuat terhadap peubah bebas kanonik, yaitu  $X_6$ ,  $X_2$ ,  $X_5$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$ . Selain itu, peubah asal juga memiliki korelasi yang erat dengan peubah  $Y_1$  dan  $Y_3$ . Sehingga derajat kemiskinan di Indonesia dapat diamati melalui persentase kemiskinan ( $Y_1$ ) dan tingkat pengangguran terbuka ( $Y_3$ ). Lebih lanjut, faktor standar hidup, pendidikan, dan kesehatan juga dapat mengindikasikan tingkat kemiskinan.

Hubungan antara peubah bebas dan peubah tak bebas ditunjukkan oleh tanda pada nilai muatan kanoniknya. Peningkatan persentase rumah tangga dengan sumber penerangan listrik ( $X_6$ ), sumber air minum yang layak ( $X_3$ ), dan kelahiran terakhir yang dibantu oleh medis ( $X_4$ ) dapat mengindikasikan penurunan persentase kemiskinan, namun disisi lain juga dapat menyebabkan tingkat pengangguran terbuka meningkat. Sedangkan penurunan angka buta huruf penduduk berusia 15-44 tahun ( $X_2$ ), dan penurunan persentase rumah tangga yang memiliki rumah sendiri ( $X_5$ ), selain mengindikasikan penurunan persentase kemiskinan juga mengindikasikan adanya peningkatan tingkat pengangguran terbuka.

## **6. Daftar Pustaka**

- [1] Ford Foundation, P., "Indeks Kemiskinan Multidimensi," 2015. [Online]. Available: <https://mpi-indonesia.org/overview.html>.
- [2] Singarimbun, M., and Sofian, E., *Metode Penelitian Survei*, Edisi Revi. Jakarta: LP3ES, 1989.
- [3] Shima, N., and Anwar, S., "Analisis Distribusi Rumah Tangga Penerima Subsidi Listrik di Kabupaten Aceh Timur Tahun 2017," *E-Mabis J. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 18, no. 2, pp. 197–206, 2017.
- [4] Gittins R, *Canonical Analysis : A Review With Application in Ecology*. Berlin: Springer-Verlag, 1985.
- [5] Hair, et al., *Multivariate Data Analysis*, 6th ed. New Jersey: Pearson Education, 2006.
- [6] Johnson, R. A., and Wichern, D. W., *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Prentice Hall Inc., 2002.
- [7] Mattjik, A. A., and Sumertajaya, I. M., *Sidik Peubah Ganda Dengan Menggunakan SAS*, 1st ed. Bogor: IPB Press, 2011.
- [8] Santoso, S., *Statistik Multivariat SPSS*. Jakarta: Gramedia, 2017.
- [9] Dattalo, P. V., "A Demonstration of Canonical Correlation Analysis with Orthogonal Rotation to Facilitate Interpretation," 2014.