

# PENERAPAN MODEL SIMULTAN UNTUK MENGANALISIS HUBUNGAN ANTARA PERSENTASE KEMISKINAN DENGAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI AMERIKA SERIKAT

**Favian Sulthan Wafi**

*Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia,*

*Jl. Prof. DR. Sudjono D. Pusponogoro, Pondok Cina, Kecamatan Beji, Kota Depok, 16424, Indonesia.*

*favian.sulthan@ui.ac.id*

---

**Abstrak.** Kemiskinan dan indeks pembangunan manusia (IPM) merupakan dua indikator penting yang digunakan untuk mengukur kesejahteraan masyarakat suatu negara. Penelitian ini menganalisis hubungan antara kemiskinan dan IPM di Amerika Serikat menggunakan model simultan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan simultanitas antara persentase kemiskinan dan IPM di Amerika Serikat. IPM memiliki pengaruh negatif yang signifikan terhadap persentase kemiskinan, sedangkan persentase kemiskinan memiliki pengaruh positif terhadap IPM, tetapi tidak signifikan secara statistik.

**Kata kunci:** kemiskinan, indeks pembangunan manusia, model simultan, hubungan timbal balik, Amerika Serikat.

---

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemiskinan merupakan permasalahan yang mendalam, mencerminkan ketidakmampuan individu atau kelompok untuk memperoleh akses terhadap sumber daya vital seperti pendapatan yang mencukupi, layanan kesehatan yang memadai, pendidikan berkualitas, dan kebutuhan dasar lainnya. The United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO) mengukur kemiskinan berdasarkan jumlah uang yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dasar, seperti makanan, pakaian, dan tempat tinggal. Di Amerika Serikat, kemiskinan diukur dengan membandingkan pendapatan seseorang atau keluarga dengan ambang batas kemiskinan yang telah ditentukan, yaitu jumlah pendapatan minimum yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar. Orang-orang yang pendapatannya jatuh di bawah ambang batas tersebut dianggap miskin.

Di sisi lain, menurut World Health Organization (WHO), indeks pembangunan manusia (IPM) mengukur kualitas hidup suatu negara dengan mempertimbangkan aspek kesehatan (yang diukur

dengan angka harapan hidup saat lahir), pendidikan (yang diukur dengan gabungan indikator angka melek huruf dan rata-rata lama sekolah), dan standar hidup layak (diukur dari rata-rata besarnya pengeluaran per kapita dalam nilai PPP (Purchasing Power Parity) dalam US\$).

Model simultan adalah model regresi yang digunakan untuk menganalisis hubungan timbal balik antara dua atau lebih variabel. Model ini berbeda dengan model regresi linier berganda biasa, di mana hubungan antara variabel dependen dan variabel independen bersifat satu arah. Dalam model simultan, variabel dependen dan variabel independen dapat saling mempengaruhi. Dalam konteks kemiskinan dan IPM di Amerika Serikat, model simultan dapat digunakan untuk melihat apakah kedua variabel tersebut saling mempengaruhi. Jika model simultan menunjukkan bahwa kedua variabel saling mempengaruhi, maka dapat disimpulkan bahwa kemiskinan dan IPM memiliki hubungan timbal balik (simultanitas).

## **1.2 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara kemiskinan dan IPM di Amerika Serikat menggunakan model simultan.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan tujuan di atas, rumusan masalah yang cocok untuk kasus ini adalah:

1. Apakah terdapat hubungan simultanitas antara persentase kemiskinan dan IPM di Amerika Serikat?
2. Jika ada, bagaimana arah hubungan tersebut?
3. Apakah hubungan tersebut signifikan secara statistik?

## **2. STRATEGI IDENTIFIKASI**

### **2.1 Data Penelitian**

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data time-series sekunder yang diperoleh dari beberapa sumber di internet, yang telah dicantumkan pada referensi. Data yang digunakan yaitu data persentase kemiskinan (PK), indeks pembangunan manusia (IPM), tingkat inflasi (INF), angka harapan hidup (AHH), dan indeks pendidikan (IP) negara Amerika Serikat dari tahun 1990-2021. Dengan variabel endogen PK dan IPM, serta variabel predetermined INF, AHH, dan IP.

Tahun	AHH	INF	IPM	IP	PK
1990	79,11	5,4	0,872	0,839	13,5

1991	79,05	4,24	0,873	0,843	14,2
1992	78,99	3,03	0,878	0,853	14,8
1993	78,93	2,95	0,88	0,863	15,1
1994	78,87	2,61	0,884	0,866	14,5
1995	78,81	2,81	0,885	0,869	13,8
1996	78,84	2,93	0,887	0,867	13,7
1997	78,86	2,34	0,89	0,867	13,3
1998	78,89	1,55	0,893	0,867	12,7
1999	78,91	2,19	0,889	0,863	11,9
2000	78,94	3,38	0,891	0,845	11,3
2001	78,79	2,83	0,892	0,851	11,7
2002	78,64	3,38	0,893	0,853	12,1
2003	78,49	1,59	0,895	0,857	12,5
2004	78,34	2,27	0,898	0,859	12,7
2005	78,19	3,39	0,9	0,862	12,6
2006	77,99	3,23	0,904	0,865	12,3
2007	77,79	2,85	0,906	0,869	12,5
2008	77,58	3,84	0,906	0,882	13,2
2009	77,38	-0,36	0,908	0,887	14,3
2010	77,18	1,64	0,911	0,892	15,1
2011	77,04	3,16	0,913	0,897	15
2012	76,9	2,07	0,916	0,898	15
2013	76,75	1,46	0,917	0,891	14,8
2014	76,61	1,62	0,919	0,892	14,8
2015	76,47	0,12	0,92	0,893	13,5
2016	76,31	1,26	0,922	0,896	12,7
2017	76,14	2,13	0,924	0,899	12,3
2018	75,98	2,44	0,927	0,899	11,8
2019	75,81	1,81	0,93	0,9	10,5
2020	75,65	1,23	0,92	0,9	11,5
2021	75,5	4,7	0,921	0,91	11,6

## 2.2 Estimasi Persamaan

Model struktural yang dibentuk dari data adalah sebagai berikut:

$$PK = \alpha_0 + IPM\alpha_1 + INF\alpha_2 + IP\alpha_3 + \varepsilon_1 \quad (1)$$

$$IPM = \beta_0 + PK\beta_1 + AHH\beta_2 + \varepsilon_2 \quad (2)$$

Selanjutnya, model struktural akan disederhanakan menjadi model reduksi, dengan seluruh variabel endogen berada di kiri persamaan dan variabel predetermined di sebelah kanan persamaan.

$$PK = \alpha_0 + (\beta_0 + PK\beta_1 + AHH\beta_2 + \varepsilon_2)\alpha_1 + INF\alpha_2 + IP\alpha_3 + \varepsilon_1 \quad (3)$$

$$PK = \alpha_0 + \beta_0\alpha_1 + PK\beta_1\alpha_1 + AHH\beta_2\alpha_1 + \varepsilon_2\alpha_1 + INF\alpha_2 + IP\alpha_3 + \varepsilon_1 \quad (4)$$

$$PK - PK\beta_1\alpha_1 = \alpha_0 + \beta_0\alpha_1 + AHH\beta_2\alpha_1 + \varepsilon_2\alpha_1 + INF\alpha_2 + IP\alpha_3 + \varepsilon_1 \quad (5)$$

$$PK(1 - \beta_1\alpha_1) = \alpha_0 + \beta_0\alpha_1 + AHH\beta_2\alpha_1 + INF\alpha_2 + IP\alpha_3 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2\alpha_1 \quad (6)$$

$$PK = \left(\frac{\alpha_0 + \beta_0\alpha_1}{1 - \beta_1\alpha_1}\right) + \left(\frac{\beta_2\alpha_1}{1 - \beta_1\alpha_1}\right)AHH + \left(\frac{\alpha_2}{1 - \beta_1\alpha_1}\right)INF + \left(\frac{\alpha_3}{1 - \beta_1\alpha_1}\right)IP + \frac{1}{1 - \beta_1\alpha_1}(\varepsilon_1 + \varepsilon_2\alpha_1) \quad (7)$$

$$PK = \Pi_0 + \Pi_1AHH + \Pi_2INF + \Pi_3IP + v_t \quad (8)$$

Persamaan (8) merupakan model reduksi dari persamaan (1).

$$IPM = \beta_0 + (\alpha_0 + IPM\alpha_1 + INF\alpha_2 + IP\alpha_3 + \varepsilon_1)\beta_1 + AHH\beta_2 + \varepsilon_2 \quad (9)$$

$$IPM = \beta_0 + \alpha_0\beta_1 + IPM\alpha_1\beta_1 + INF\alpha_2\beta_1 + IP\alpha_3\beta_1 + \varepsilon_1\beta_1 + AHH\beta_2 + \varepsilon_2 \quad (10)$$

$$IPM - IPM\alpha_1\beta_1 = \beta_0 + \alpha_0\beta_1 + INF\alpha_2\beta_1 + IP\alpha_3\beta_1 + \varepsilon_1\beta_1 + AHH\beta_2 + \varepsilon_2 \quad (11)$$

$$IPM(1 - \alpha_1\beta_1) = \beta_0 + \alpha_0\beta_1 + INF\alpha_2\beta_1 + IP\alpha_3\beta_1 + AHH\beta_2 + \varepsilon_1\beta_1 + \varepsilon_2 \quad (12)$$

$$IPM = \left(\frac{\beta_0 + \alpha_0\beta_1}{1 - \alpha_1\beta_1}\right) + \left(\frac{\alpha_2\beta_1}{1 - \alpha_1\beta_1}\right)INF + \left(\frac{\alpha_3\beta_1}{1 - \alpha_1\beta_1}\right)IP + \left(\frac{\beta_2}{1 - \alpha_1\beta_1}\right)AHH + \frac{1}{1 - \alpha_1\beta_1}(\varepsilon_1\beta_1 + \varepsilon_2) \quad (13)$$

$$IPM = \Pi_4 + \Pi_5INF + \Pi_6IP + \Pi_7AHH + w_t \quad (14)$$

Persamaan (14) merupakan model reduksi dari persamaan (2).

Setelah mendapatkan model reduksi, akan dilakukan uji hausman untuk menentukan apakah ada simultanitas, yaitu apabila variabel endogen berkorelasi dengan error.

$$\widehat{PK} = \widehat{\Pi}_0 + \widehat{\Pi}_1AHH + \widehat{\Pi}_2INF + \widehat{\Pi}_3IP \quad (15)$$

$$PK = \widehat{PK} + \hat{v}_t \quad (16)$$

Akan disubstitusikan persamaan (16) ke persamaan (2).

$$IPM = \beta_0 + (\hat{\Pi}_0 + \hat{\Pi}_1 AHH + \hat{\Pi}_2 INF + \hat{\Pi}_3 IP + \hat{v}_t) \beta_1 + AHH \beta_2 + \varepsilon_2 \quad (17)$$

$$IPM = \beta_0 + \hat{\Pi}_0 \beta_1 + \hat{\Pi}_1 \beta_1 AHH_t + \hat{\Pi}_2 \beta_1 INF + \hat{\Pi}_3 \beta_1 IP + \hat{v}_t \beta_1 + AHH \beta_2 + \varepsilon_2 \quad (18)$$

$$IPM = \beta_0 + \hat{\Pi}_0 \beta_1 + \hat{\Pi}_1 \beta_1 AHH + \beta_2 AHH + \hat{\Pi}_2 \beta_1 INF + \hat{\Pi}_3 \beta_1 IP + \hat{v}_t \beta_1 + \varepsilon_2 \quad (19)$$

$$IPM = (\beta_0 + \hat{\Pi}_0 \beta_1) + (\hat{\Pi}_1 \beta_1 + \beta_2) AHH + (\hat{\Pi}_2 \beta_1) INF + (\hat{\Pi}_3 \beta_1) IP + \hat{v}_t \beta_1 + \varepsilon_2 \quad (20)$$

$$IPM = \gamma_0 + \gamma_1 AHH + \gamma_2 INF + \gamma_3 \beta_1 IP + \gamma_4 \hat{v}_t + \varepsilon_2 \quad (21)$$

Akan diestimasi persamaan (21) dengan menggunakan metode OLS

**Tabel 1. Hasil Estimasi OLS Persamaan (21)**

Koefisien	Nilai	t-value	p-value
$\hat{\gamma}_0$	1.819	7.686	0.000
$\hat{\gamma}_1$	-0.012	-6.607	0.000
$\hat{\gamma}_2$	-0.002	-2.618	0.0143
$\hat{\gamma}_3$	0.027	0.241	0.8111
$\hat{\gamma}_4$	-0.0016	-2.245	0.0331

Karena koefisien dari variabel  $\hat{v}_t$ , yaitu  $\gamma_4$ , signifikan pada taraf signifikansi 0.05 ( $0.0331 < 0.05$ ), maka terdapat simultanitas. Mengetahui hal ini, estimasi model struktural menggunakan OLS akan menghasilkan estimator yang bias dan tidak konsisten sehingga akan digunakan metode Indirect Least Square (ILS) dan Two-Stage Least Square (TSLS).

Selanjutnya, akan dicari rank condition dan order dari masing-masing model struktural untuk penentuan identifikasi.

**Tabel 2. Rank Condition untuk Identifikasi**

Persamaan	Koefisien Variabel					
	1	PK	IPM	INF	IP	AHH
(1)	$-\alpha_0$	1	$-\alpha_1$	$-\alpha_2$	$-\alpha_3$	0
2()	$-\beta_0$	$-\beta_1$	1	0	0	$-\beta_2$

$$A = [-\beta_2] \quad (22)$$

$$B = [-\alpha_2 \quad -\alpha_3] \quad (23)$$

- Dari persamaan (22) diketahui bahwa matrix tersebut tidak nol sehingga memiliki rank  $> 0$ , kemudian karena determinannya tidak nol maka rank untuk persamaan (1) adalah 1.
- Dari persamaan (23) diketahui bahwa matrix tersebut tidak nol sehingga memiliki rank  $> 0$ , kemudian karena jumlah baris (1)  $<$  jumlah kolom (2) maka rank maksimumnya adalah jumlah baris yang bebas linier, karena hanya terdapat 1 baris, maka pasti rank untuk persamaan (2) adalah 1.

**Tabel 3. Order untuk Identifikasi**

Persamaan	K	k	M	m
1	3	2	2	2
2	3	1	2	2

Penjelasan notasi:

K = banyaknya variabel predetermined dalam model, termasuk intercept

k = banyaknya variabel predetermined dalam persamaan

M = banyaknya variabel endogen dalam model

m = banyaknya variabel endogen dalam persamaan

Dari hasil di atas, diperoleh kesimpulan berikut:

- Untuk persamaan 1, karena hasil dari  $K-k$  ( $3-2$ ) =  $m-1$  ( $2-1$ ) dan rank (1) =  $M-1$  ( $2-1$ ), maka persamaan tepat teridentifikasi. Untuk mengestimasi akan digunakan metode ILS.
- Untuk persamaan 2, karena hasil dari  $K-k$  ( $3-1$ )  $>$   $m-1$  ( $2-1$ ) dan rank (1) =  $M-1$  ( $2-1$ ), maka persamaan overidentifikasi. Untuk mengestimasi akan digunakan metode TSLS.

Selanjutnya, akan dilakukan estimasi untuk masing-masing model struktural menggunakan software E-Views.

- Estimasi ILS Persamaan (1)

**Tabel 4. Hasil Estimasi OLS Model Reduksi**

Koefisien	Nilai	t-value	p-value
$\hat{\Pi}_0$	-185.9094	-3.065505	0.0048
$\hat{\Pi}_1$	1.572529	3.375171	0.0022
$\hat{\Pi}_2$	-0.015438	-0.078359	0.9381
$\hat{\Pi}_3$	87.29044	3.008173	0.0055
$\hat{\Pi}_4$	1.819818	7.185923	0.0000
$\hat{\Pi}_5$	-0.002019	-2.447453	0.0209
$\hat{\Pi}_6$	0.027409	0.225590	0.8232
$\hat{\Pi}_7$	-0.012049	-6.176588	0.0000

$$\alpha_0 = \frac{\Pi_3 \beta_0 (\Pi_7 \Pi_0 - \Pi_1)}{\Pi_4 \Pi_3 - \Pi_6} \quad (25)$$

$$\alpha_1 = \frac{\Pi_1}{\Pi_7} \quad (26)$$

$$\alpha_2 = \Pi_2 (1 - \alpha_1 \beta_1) \quad (27)$$

$$\alpha_3 = \Pi_3 (1 - \alpha_1 \beta_1) \quad (28)$$

$$\beta_0 = \frac{\Pi_0 \Pi_7 \Pi_3 - \Pi_0 \Pi_1 \Pi_6}{(\Pi_7 \Pi_3)(\Pi_3 \Pi_7 \Pi_0 - \Pi_3 \Pi_1 + \Pi_1 \Pi_4 \Pi_3 - \Pi_6 \Pi_1)} \quad (29)$$

$$\beta_1 = \frac{\Pi_6}{\Pi_3} \quad (30)$$

**Tabel 5. Hasil Estimasi ILS Persamaan (1)**

Koefisien	Nilai
$\alpha_0$	-30.77067
$\alpha_1$	-130.5116
$\alpha_2$	-1.02509
$\alpha_3$	86.2807

$$PK = -30.77067 - 130.5116IPM - 1.02509INF + 86.2807IP \quad (31)$$

- Estimasi TSLS Persamaan (2)

**Tabel 6. Hasil Estimasi TSLS Persamaan (2)**

Koefisien	Nilai	t-value	p-value
$\beta_0$	1.934013	27.47833	0.0000
$\beta_1$	0.001503	0.922275	0.3640
$\beta_2$	-0.01353	-14.01775	0.0000

$$IPM = 1.934013 + 0.001503PK - 0.01353AHH \quad (32)$$

Dengan nilai  $R^2 = 0.877467$

### 3. HASIL DAN KESIMPULAN

Dari hasil uji hausman untuk simultanitas, dapat diketahui bahwa terdapat masalah simultanitas pada model struktural sehingga estimasi menggunakan metode OLS bias dan tidak lagi konsisten. Oleh sebab itu, estimasi model dilakukan dengan metode indirect least square (ILS) dan two stage least square (TSLS). Penentuan penggunaan metode untuk masing-masing model dapat ditentukan dengan mengidentifikasi order dan rank. Dari hasil identifikasi tersebut, ditentukan bahwa untuk Persamaan (1) metode yang cocok untuk digunakan adalah ILS, sedangkan untuk Persamaan (2) metode yang cocok untuk digunakan adalah TSLS.

Hasil estimasi masing-masing model struktural sebagai berikut:

Dari Persamaan (31), dapat diketahui bahwa:

- Setiap kenaikan IPM sebanyak 1 indeks, rata-rata persentase kemiskinan akan turun sebesar 130.5116%, dengan asumsi variabel lain konstan
- Setiap kenaikan tingkat inflasi sebanyak 1%, rata-rata persentase kemiskinan akan turun sebesar 1.025%, dengan asumsi variabel lain konstan
- Setiap kenaikan indeks pendidikan sebanyak 1 indeks, rata-rata persentase kemiskinan akan naik sebesar 86.28%, dengan asumsi variabel lain konstan

Dari Persamaan (32), dapat diketahui bahwa:

- Setiap kenaikan persentase kemiskinan sebesar 1%, rata-rata IPM akan meningkat sebesar 0.001503, dengan asumsi variabel lain konstan. Akan tetapi variabel persentase kemiskinan tidak signifikan dalam menjelaskan IPM (p-value > 0.05)



- Setiap kenaikan angka harapan hidup sebesar 1, rata-rata IPM akan turun sebesar 0.01353

Dari hasil analisis model simultan, dapat dikatakan terdapat simultanitas antara persentase kemiskinan dan IPM di amerika serikat, di mana IPM memengaruhi persentase kemiskinan secara negatif, sedangkan persentase kemiskinan memengaruhi IPM secara positif, tetapi tidak signifikan. Kemudian, masih terdapat kejanggalan seperti tingginya koefisien pada Persamaan (1) dan beberapa efek /pengaruh variabel yang tidak sesuai realitas. Beberapa hal menjadi penyebab ini, seperti minimnya data yang digunakan dan data tidak ditransformasi terlebih dahulu. Oleh sebab itu, untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan data yang lebih banyak lagi serta melakukan uji asumsi dan mentransformasikan data untuk mendapatkan hasil analisis yang lebih akurat lagi.

#### 4. REFERENSI

- Basuki, A. T. (2021). *Agus Tri Basuki – Penyelesaian Persamaan Simultan dengan TSLS*. Mas Bro Ayo Belajar Ekonometri.  
<https://ekonometrikblog.files.wordpress.com/2021/05/penyelesaian-persamaan-simultan-dengan-tsls-1.pdf>
- Basuki, A. T. (2021). *Penyelesaian Persamaan Simultan Indirect Least Squares (ILS) dengan Eviews*. 123dok.com. <https://123dok.com/document/q5pxr1jy-penyelesaian-persamaan-simultan-indirect-least-squares-ils-dengan-eviews-dr-agus-tri-basuki-se-m-si.html>
- U.S. inflation rate 1960-2023*. MacroTrends. (n.d.).  
<https://www.macrotrends.net/countries/USA/united-states/inflation-rate-cpi#:~:text=U.S.%20inflation%20rate%20for%202022,a%200.63%25%20decline%20from%202018>
- United States - Human Development index - HDI 2021*. countryeconomy.com. (n.d.).  
<https://countryeconomy.com/hdi/usa>
- Statista Research Department. (2023, November 3). *Poverty rate U.S. 1990-2022*. Statista.  
<https://www.statista.com/statistics/200463/us-poverty-rate-since-1990/>
- U.S. life expectancy 1950-2023*. MacroTrends. (n.d.).  
<https://www.macrotrends.net/countries/USA/united-states/life-expectancy>
- Ritchie, H., Samborska, V., Ahuja, N., Ortiz-Ospina, E., & Roser, M. (2023, November 4). *Global education*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/global-education>

## 5. LAMPIRAN

Dependent Variable: IPM				
Method: Least Squares				
Date: 11/30/23 Time: 23:28				
Sample: 1990 2021				
Included observations: 32				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.819818	0.236741	7.686975	0.0000
AHH	-0.012049	0.001824	-6.607262	0.0000
INF	-0.002019	0.000771	-2.618106	0.0143
IP	0.027409	0.113581	0.241319	0.8111
RESID01	-0.001661	0.000740	-2.245181	0.0331
R-squared	0.936377	Mean dependent var		0.902000
Adjusted R-squared	0.926951	S.D. dependent var		0.016743
S.E. of regression	0.004525	Akaike info criterion		-7.815719
Sum squared resid	0.000553	Schwarz criterion		-7.586698
Log likelihood	130.0515	Hannan-Quinn criter.		-7.739805
F-statistic	99.34344	Durbin-Watson stat		0.704762
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Gambar 1. Estimasi OLS Persamaan (21) untuk Uji Simultanitas**

Dependent Variable: IPM				
Method: Two-Stage Least Squares				
Date: 12/23/23 Time: 10:06				
Sample: 1990 2021				
Included observations: 32				
Instrument specification: AHH INF IP				
Constant added to instrument list				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.934013	0.070383	27.47833	0.0000
PK	0.001503	0.001630	0.922275	0.3640
AHH	-0.013530	0.000965	-14.01775	0.0000
R-squared	0.877467	Mean dependent var		0.902000
Adjusted R-squared	0.869016	S.D. dependent var		0.016743
S.E. of regression	0.006060	Sum squared resid		0.001065
F-statistic	107.5319	Durbin-Watson stat		0.301894
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-Stage SSR		0.000793
J-statistic	3.737528	Instrument rank		4
Prob(J-statistic)	0.053203			

**Gambar 2. Estimasi TSLS Persamaan (2)**

Dependent Variable: IPM  
Method: Least Squares  
Date: 12/23/23 Time: 11:23  
Sample: 1990 2021  
Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.819818	0.253248	7.185923	0.0000
INF	-0.002019	0.000825	-2.447453	0.0209
IP	0.027409	0.121501	0.225590	0.8232
AHH	-0.012049	0.001951	-6.176588	0.0000
R-squared	0.924499	Mean dependent var	0.902000	
Adjusted R-squared	0.916409	S.D. dependent var	0.016743	
S.E. of regression	0.004841	Akaike info criterion	-7.707045	
Sum squared resid	0.000656	Schwarz criterion	-7.523828	
Log likelihood	127.3127	Hannan-Quinn criter.	-7.646313	
F-statistic	114.2846	Durbin-Watson stat	0.675386	
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Gambar 3. Estimasi OLS Persamaan (14) untuk ILS**

Dependent Variable: PK  
Method: Least Squares  
Date: 12/23/23 Time: 11:20  
Sample: 1990 2021  
Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-185.4094	60.48250	-3.065505	0.0048
AHH	1.572529	0.465911	3.375171	0.0022
INF	-0.015438	0.197012	-0.078359	0.9381
IP	87.29044	29.01776	3.008173	0.0055
R-squared	0.296713	Mean dependent var	13.16563	
Adjusted R-squared	0.221361	S.D. dependent var	1.310161	
S.E. of regression	1.156093	Akaike info criterion	3.244438	
Sum squared resid	37.42343	Schwarz criterion	3.427655	
Log likelihood	-47.91101	Hannan-Quinn criter.	3.305169	
F-statistic	3.937687	Durbin-Watson stat	0.298783	
Prob(F-statistic)	0.018363			

**Gambar 4. Estimasi OLS Persamaan (8) untuk ILS**