

# Analisis Ekonometrika Model Pendapatan Nasional Indonesia dengan Pendekatan Persamaan Sistem Simultan

Ainul Fatwa Khoiruroh dan Setiawan

Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jalan Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

*e-mail*: setiawan@statistika.its.ac.id

**Abstrak**—Indikator pembangunan ekonomi suatu negara adalah dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Tujuan penelitian ini menganalisis model simultan pendapatan nasional dengan menggunakan metode Three Stage Least Square (3SLS). Pendapatan nasional sebagian persen disumbang oleh konsumsi rumah tangga yaitu sebesar 60 persen. Nilai koefisien determinasi sistem sebesar 98,16%. Model pendapatan nasional terdiri dari empat persamaan struktural yaitu konsumsi rumah tangga, investasi, ekspor dan impor. Konsumsi rumah tangga dipengaruhi secara signifikan oleh pendapatan disposibel dan konsumsi tahun sebelumnya. Investasi secara signifikan dipengaruhi oleh suku bunga, dan investasi sebelumnya. Investasi dan nilai tukar rupiah berpengaruh signifikan terhadap ekspor, sedangkan nilai tukar rupiah tidak berpengaruh terhadap impor di Indonesia. Impor dipengaruhi secara signifikan oleh pendapatan nasional dan impor pada tahun sebelumnya.

**Kata Kunci**—Pendapatan Nasional, Persamaan Simultan, Three Stage Least Square

## I. PENDAHULUAN

PEMBANGUNAN ekonomi merupakan usaha pemerintah untuk meningkatkan taraf hidup suatu bangsa. Salah satu indikator pembangunan ekonomi adalah meningkatnya pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Pertumbuhan ekonomi adalah perkembangan fiskal produksi barang dan jasa yang berlaku di suatu negara yang diwujudkan dalam bentuk kenaikan pendapatan nasional [1].

Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan nasional dengan pendekatan pengeluaran merupakan kasus ekonomi makro yang dapat dimodelkan secara bersamaan (simultan). Model matematis yang terbentuk dari variabel ekonomi tersebut dapat dianalisis menggunakan analisis ekonometrika. Ekonometrika adalah suatu ilmu yang menerapkan teori ekonomi, matematika ekonomi, dan statistika ekonomi untuk memberikan dukungan empiris dari model yang dibangun oleh teori ekonomi dan untuk memberikan hasil dalam angka [2]. Ekonometrika sendiri dibagi menjadi dua yaitu ekonomi teori dan ekonomi terapan. Ekonometrika teori

membahas mengenai metode estimasi, sedangkan ekonometrika terapan membahas penggunaan dari ekonomi terapan tersebut.

Pada penelitian ini akan membahas fenomena pertumbuhan ekonomi yang diukur dengan pendapatan nasional (pendekatan pengeluaran) di Indonesia pada tahun 1995-2013. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pembentuk pendapatan nasional dan mengetahui model persamaan simultan yang dapat menggambarkan pendapatan nasional di Indonesia. Pendapatan nasional sendiri dibentuk oleh konsumsi rumah tangga, konsumsi pemerintah, investasi, dan nett ekspor. Persamaan yang terkandung dalam pendapatan nasional merupakan persamaan simultan sehingga tidak dapat menggunakan metode kuadrat terkecil yang biasa. Dalam penelitian ekonomi seringkali menggunakan metode *Two Stage Least Square*, akan tetapi pada penelitian menggunakan metode *Three Stage Least Square*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pendapatan Nasional

Pendapatan nasional adalah nilai barang atau jasa yang dihasilkan masyarakat pada suatu negara dalam kurun waktu tertentu [3]. Pendapatan nasional adalah data produk domestik bruto (PDB), baik atas dasar harga berlaku maupun atas dasar harga konstan. Cara menghitung pendapatan nasional ada tiga pendekatan antara lain.

#### 1. Pendekatan Produksi

Pendekatan produksi merupakan penjumlahan dari seluruh produksi barang dan jasa. Di Indonesia ada sembilan sektor antara lain; Pertanian, kehutanan, dan perikanan, Pertambangan dan penggalian, Industri, Bangunan, Listrik, gas, dan air minum, Pengangkutan dan komunikasi, Perdagangan, Bank, dan lembaga keuangan, Jasa-jasa

#### 2. Pendekatan pendapatan

Pendekatan pendapatan menghitung produksi/pendapatan nasional dari segi pendapatan yang merupakan

balas jasa faktor-faktor produksi yang ikut dalam kegiatan produksi.

3. Pendekatan pengeluaran

Pendekatan pengeluaran menghitung produksi wilayah dari sisi pengeluaran masyarakat untuk membeli barang dan jasa bagi memenuhi kebutuhannya. Jenis-jenis pengeluaran dalam perekonomian terdiri atas konsumsi, pengeluaran pemerintah, investasi, dan selisih antara ekspor dan impor.

B. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna [4]. *Mean* adalah rata-rata dari sekumpulan n pengamatan  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  yang dinotasikan dengan  $\bar{x}$ . Rumus umum dari mean adalah

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \tag{1}$$

Varians adalah ukuran keragaman data yang berada di sekitar nilai tengah. Rumus dari varians adalah

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \tag{2}$$

Standar deviasi adalah akar dari varians, maka rumus dari standar deviasi adalah

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \tag{3}$$

Dengan menggunakan statistik deskriptif dapat diketahui karakteristik pendapatan nasional atas harga konstan dan factor-faktor yang mempengaruhinya.

C. Persamaan Simultan

Secara umum bentuk structural form dari sistem persamaan simultan dapat digambarkan sebagai berikut [5]:

$$\begin{aligned} \gamma_{11}y_{1t} + \dots + \gamma_{1K}y_{Mt} + \beta_{11}x_{1t} + \dots + \beta_{1M}x_{Kt} &= \varepsilon_{1t} \\ \gamma_{21}y_{1t} + \dots + \gamma_{2K}y_{Mt} + \beta_{21}x_{1t} + \dots + \beta_{2M}x_{Kt} &= \varepsilon_{2t} \\ &\vdots \\ \gamma_{M1}y_{1t} + \dots + \gamma_{MK}y_{Mt} + \beta_{M1}x_{1t} + \dots + \beta_{MM}x_{Kt} &= \varepsilon_{Mt} \end{aligned}$$

dimana :

y= variabel endogen

x = variabel eksogen

$\varepsilon$  = residual random

$\beta, \gamma$  = koefisien structural

Bentuk matrik dari sitem persamaan di atas adalah:

$$Y' \Gamma + X' B = \varepsilon' \tag{4}$$

Pada persamaan simultan terdapat dua pendekatan untuk mengestimasi persamaan struktural yaitu metode *single equation* dan metode *system equation*.

Identifikasi model dalam persamaan simultan merupakan indikasi metode penaksiran parameter yang akan dilakukan. Kemungkinan yang terjadi dari hasil identifikasi model yaitu *unidentified*, *exactly identified*, dan *overidentified*. Berdasarkan kondisi order, model dikatakan teridentifikasi jika semua persamaan memenuhi syarat sebagai berikut:

$$K - k \geq m - 1 \tag{5}$$

dimana:

m =jumlah variabel endogen dalam persamaan yang ditentukan

K =jumlah seluruh variabel yang sudah ditetapkan dalam model, termasuk intercept

k = jumlah variabel yang sudah ditetapkan dalam persamaan yang diberikan

Jika dalam suatu persamaan dalam model menunjukkan  $K-k > m-1$  maka persamaan disebut *overidentified*. Apabila  $K-k = m-1$  maka persamaan disebut *exactly identified* dan apabila  $K-k < m-1$  maka persamaan disebut *unidentified*[2]. Terdapat beberapa metode estimasi untuk persamaan simultan antara lain OLS (*Ordinary Least Square*) rekursif, ILS (*Indirect Least Square*), 2 SLS (*Two Stage Least Square*) dan 3 SLS (*Three Stage Least Square*).

Metode 2SLS merupakan metode yang paling sering digunakan untuk mengestimasi model persamaan simultan. Metode ini digunakan untuk menggantikan metode OLS karena adanya saling ketergantungan antara variabel error dengan variabel penjelas endogennya. Bentuk umum sistem persamaan simultan dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$y = Y b + X \gamma + \varepsilon = Z \delta + \varepsilon \tag{6}$$

dimana **y** dan  $\varepsilon$  adalah matrix berukuran  $(M \times 1)$ , **Y** menotasikan variabel endogen yang berada di sisi kanan dengan matrix berukuran  $(M \times M)$  dan **X** adalah variabel eksogen yang berada di sisi kanan dengan matrix berukuran  $(M \times K)$ , **b** matrix berdimensi M dan  $\gamma$  matrix berdimensi K.  $Z = [Y, X]$  dan  $\delta' = (b', \gamma')$ .

Metode 2SLS mempunyai dua tahap perhitungan. Tahap pertama menyusun regresi OLS terhadap persamaan-persamaan bentuk reduksi untuk mendapatkan  $\hat{y}_t$  pada masing-masing persamaan. Pada tahap kedua nilai taksiran dari  $\hat{Y}$  disubstitusikan ke dalam persamaan. Kemudian melakukan regresi OLS untuk  $y_t$ .

$$y = \hat{Y} b + X \gamma + u = \hat{Z} \delta + u \tag{7}$$

dimana  $\hat{Z} = [\hat{Y}, X]$  dan  $u = \varepsilon + (Y - \hat{Y})b$ . Sehingga didapatkan estimasi parameter sebagai berikut,

$$\hat{\delta}_{2SLS} = [\hat{Z}' \hat{Z}]^{-1} \hat{Z}' y \tag{8}$$

Metode 3SLS merupakan kombinasi dari metode 2SLS dengan SUR (*Seemingly Unrelated Regression*). Metode ini meliputi regresi satu tahap untuk mendapatkan prediksi nilai dari variabel endogen, kuadrat terkecil dua tahap (2SLS) untuk mendapatkan residual untuk mengestimasi matriks korelasi persamaan silang, dan tahap terakhir yaitu estimasi 3 SLS.

Metode 3SLS merupakan penaksiran full information yaitu memperhitungkan batasan-batasan yang ada di setiap persamaan.

$$y = Z \delta + \varepsilon \tag{9}$$

dimana

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_M \end{bmatrix}; Z = \begin{bmatrix} Z_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & Z_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & Z_M \end{bmatrix}; \delta = \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \vdots \\ \delta_M \end{bmatrix};$$

$$\boldsymbol{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{\varepsilon}_1 \\ \boldsymbol{\varepsilon}_2 \\ \vdots \\ \boldsymbol{\varepsilon}_M \end{bmatrix}$$

Dan  $E(\boldsymbol{\varepsilon}_i) = \mathbf{0}$  dan  $E(\boldsymbol{\varepsilon}_i \boldsymbol{\varepsilon}_j) = \Sigma \otimes \mathbf{I}$ , dimana  $\Sigma = [\sigma_{ij}]$  hal ini mengindikasikan kemungkinan terjadi korelasi residual antar persamaan yang berbeda [6]. Sehingga dari didapatkan estimasi sebagai berikut,

$$\widehat{\boldsymbol{\delta}}_{3SLS} = [\widehat{\mathbf{Z}}'(\Sigma^{-1} \otimes \mathbf{I})\mathbf{Z}]^{-1}\widehat{\mathbf{Z}}'(\Sigma^{-1} \otimes \mathbf{I})\mathbf{y} \quad (10)$$

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Sumber Datadan Variabel Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder tahunan yang diperoleh dari Bank Indonesia (BI) pada tahun 1995-2013. Data tersebut meliputi konsumsi rumah tangga, investasi, konsumsi pemerintah, ekspor, dan impor dalam skala nasional yang terjadi di Indonesia.

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu variabel endogen dan variabel eksogen, berikut variabel yang digunakan:

Tabel 1.  
Variabel yang digunakan berdasarkan fungsi

Variabel	Simbol	Satuan
Pendapatan nasional	$Y_t$	Rp Triliun
Pendapatan disposibel	$YD_t$	Rp Triliun
Konsumsi rumah tangga	$CRT_t$	Rp Triliun
Investasi	$I_t$	Rp Triliun
Ekspor	$X_t$	Rp Triliun
Impor	$M_t$	Rp Triliun
Penerimaan pajak dari pemerintah	$RTAX_t$	Rp Triliun
Suku bunga domestik	$SB_t$	%
Konsumsi pemerintah	$CG_t$	Rp Triliun
Nilai tukar rupiah	$e_t$	Rp/\$US

#### B. Spesifikasi Model

Spesifikasi model merupakan tahap awal dan merupakan tahap yang penting. Perumusan model ekonometrika pada penelitian ini berdasarkan penelitian [6] dan [7] dengan beberapa penyesuaian.

$$Y_t = CRT_t + CG_t + I_t + (X_t - M_t) \quad (11)$$

$$CRT_t = a_0 + a_1 YD_t + a_2 CRT_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (12)$$

$$YD_t = Y_t - RTAX_t \quad (13)$$

$$I_t = a_3 + a_4 Y_t + a_5 SB_t + a_6 I_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (14)$$

$$X_t = a_{10} + a_{11} e_t + a_{12} I_t + a_{13} X_{t-1} + \varepsilon_{4t} \quad (15)$$

$$M_t = a_{14} + a_{15} e_t + a_{16} Y_t + a_{17} M_{t-1} + \varepsilon_{5t} \quad (16)$$

#### C. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan untuk mencapai tujuan adalah dengan menggunakan metode statistika deskriptif dan persamaan simultan. Adapun langkah analisisnya adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik konsumsi rumah tangga, investasi, konsumsi pemerintah, ekspor dan impor di Indonesia. Menginterpretasi hasil statistika deskriptif yang telah diperoleh.
2. Melakukan pemodelan persamaan simultan dengan langkah-langkah sebagai berikut.
  - a. Menentukan model persamaan struktural dari tiap-tiap persamaan
  - b. Melakukan identifikasi model atas dasar kondisi order dan kondisi rank
  - c. Melakukan estimasi parameter model menggunakan metode Three Stage Least Square
  - d. Melakukan evaluasi model berdasarkan tiga kriteria
    - i. Kriteria ekonomi : dilakukan dengan melihat tanda pada masing-masing koefisien variabel eksogen. Hasil estimasi apakah sesuai dengan teori ekonomi yang ada
    - ii. Kriteria statistika : dilakukan dengan cara melihat besarnya nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ), uji t dan uji F.
    - iii. Kriteria ekonometrika : dilakukan dengan uji pelanggaran OLS antara lain uji autokorelasi, uji heteroskedastisitas, dan uji multikolinearitas.
  - e. Melakukan interpretasi dari model.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis Karakteristik Variabel-Variabel Model Pendapatan Nasional

Rata-rata pendapatan nasional di Indonesia sebesar 1593 triliun rupiah dengan nilai minimum sebesar 1158 triliun rupiah dan nilai maksimum 2438 triliun rupiah. Faktor pembentuk pendapatan nasional terbesar adalah konsumsi rumah tangga yaitu dengan rata-rata sebesar 1052 triliun rupiah, sedangkan rata-rata konsumsi pemerintah sebesar 138 triliun rupiah. Salah satu pembentuk pendapatan nasional adalah nett ekspor yaitu selisih antara ekspor dan impor. Rata-rata ekspor lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata impor atau rata-rata nett ekspor sebesar 158 triliun rupiah.

Secara umum keadaan ekonomi Indonesia selalu meningkat kecuali pada tahun 1998. Hal ini membuktikan bahwa perekonomian Indonesia mengalami pertumbuhan yang signifikan. Pada tahun 1998 mengalami penurunan pada konsumsi rumah tangga, investasi, dan impor Indonesia. Hal ini terjadi karena adanya krisis ekonomi pada tahun 1998. Pada tahun 1999 ekspor dan impor Indonesia mengalami penurunan diakibatkan oleh depresiasi nilai tukar rupiah terhadap dollar. Pada tahun 2009 nilai ekspor dan impor juga mengalami penurunan hal ini terjadi karena adanya krisis ekonomi global yang berdampak pada kegiatan ekonomi internasional di Indonesia.

**B. Persamaan Simultan Model Pendapatan Nasional**

Pada penelitian ini menggunakan empat persamaan struktural dan dua persamaan identitas.

Tabel 2.  
Identifikasi Order dan Rank Condition

Persamaan	m	k	K	Rank	Identifikasi
Konsumsi Rumah Tangga	2	3	13	5	over identified
Investasi	2	4	13	5	over identified
Ekspor	2	3	13	5	over identified
Impor	2	4	13	5	over identified

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa keempat model struktural merupakan persamaan yang *overidentified* sehingga dapat dilanjutkan dengan mengestimasi menggunakan persamaan simultan.

Nilai R-square system sebesar 98,16%. Hal ini menunjukkan bahwa variabel eksogen mampu menjelaskan variabel endogen dalam sistem sebesar 98,16%. Persamaan yang dibentuk menunjukkan sistem yang dalam membentuk pendapatan nasional dari sisi pengeluaran. Hasil penaksiran diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3.  
Hasil Estimasi Parameter Persamaan Konsumsi Rumah Tangga

Variable	DF	Parameter Estimate	Elastisitas jangka pendek	Elastisitas jangka panjang	P-value
Intercept	1	-265,295			0,0089
YD	1	0,311969	0,367	5,920	0,0064*
CRT <sub>t-1</sub>	1	0,938020			<0,0001*

\*nyata di taraf 0,5%

Hasil dari estimasi untuk persamaan diketahui bahwa konsumsi rumah tangga dipengaruhi oleh pendapatan disposabel dan konsumsi rumah tangga sebelumnya. Variabel pendapatan disposibel dan konsumsi rumah tangga sebelumnya signifikan pada taraf 5%. Persamaan model estimasi antara konsumsi rumah tangga dengan variabel eksogennya adalah.

$$\widehat{CRT} = -265,295 + 0,312YD + 0,938CRT_{t-1} \quad (17)$$

Elastisitas jangka pendek pendapatan disposibel terhadap konsumsi rumah tangga sebesar 0,3 atau inelastis. Elastisitas jangka panjang pendapatan disposibel sbesar 5,92 atau cukup elastis.

Tabel 4.  
Hasil Estimasi Parameter Persamaan Investasi

Variable	DF	Parameter Estimate	Elastisitas jangka pendek	Elastisitas jangka panjang	P-value
Intercept	1	65,99426			0,2914
Y	1	0,059620	0,230	1,003	0,4202
SB	1	-4,09609	-0,137	-0,598	0,0361*
I <sub>t-1</sub>	1	0,770655			0,0025*

\*nyata di taraf 0,5%

Hasil dari estimasi untuk persamaan investasi diketahui bahwa investasi dipengaruhi oleh pendapatan nasional, suku bunga, dan investasi sebelumnya. Variabel suku bunga dan investasi sebelumnya signifikan pada taraf 5%, sedangkan variabel pendapatan nasional tidak signifikan. Persamaan model estimasi antara investasi dengan variabel eksogennya adalah.

$$\hat{I} = 65,994 + 0,060Y - 4,096SB + 0,771I_{t-1} \quad (18)$$

Pendapatan nasional berpengaruh positif terhadap investasi, jika pendapatan nasional naik sebesar Rp 1 triliun maka investasi akan naik sebesar Rp 0,06 triliun. Suku bunga berpengaruh negatif terhadap investasi, jika suku bunga naik 1% maka investasi akan turun sebesar Rp 4.1 triliun. Elastisitas jangka pendek dan jangka panjang untuk variabel suku bunga terhadap investasi yaitu sebesar -0,137 dan -0,598.

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa ekspor dipengaruhi oleh kurs dan investasi. Semua variabel prediktor signifikan pada taraf 5% dengan ekspor.

Tabel 5.  
Hasil Penaksiran Parameter Persamaan Ekspor

Variable	DF	Parameter Estimate	Elastisitas jangka pendek	Elastisitas jangka panjang	P-value
Intercept	1	-237,175			0,0003*
I	1	1,812152	0,982	-	<0,0001*
e	1	0,031809	0,354	-	<0,0001*

\*nyata di taraf 0,5%

Ekspor dipengaruhi oleh investasi dan nilai tukar rupiah terhadap dollar. Variabel investasi dan nilai tukar rupiah terhadap dollar signifikan pada taraf 5%, Persamaan ekspor terhadap variabel eksogennya adalah.

$$\hat{X} = -237,175 + 1,812I + 0,032e \quad (19)$$

Investasi mempunyai pengaruh yang besar terhadap ekspor, semakin tinggi nilai investasi maka semakin tinggi juga nilai ekspor. Setiap nilai investasi naik Rp 1 triliun maka nilai ekspor naik sebesar Rp 1,812 triliun. Nilai tukar rupiah berpengaruh positif terhadap ekspor Indonesia. Setiap nilai tukar rupiah naik Rp 1 maka ekspor naik sebesar Rp 0,032 triliun. Nilai ekspor sebelumnya tidak dimasukkan karena tidak signifikan terhadap ekspor atau dengan kata lain tidak ada pengaruh nilai ekspor sebelumnya terhadap nilai ekspor sekarang.

Tabel 6.  
Hasil Penaksiran Parameter Persamaan Impor

Variable	DF	Parameter Estimate	Elastisitas jangka pendek	Elastisitas jangka panjang	P-value
Intercept	1	-95,3314			0,1692
Y	1	0,330998	0,853	1,314	0,0004*
e	1	-0,00073	-0,010	-0,016	0,9046
M <sub>t-1</sub>	1	0,351376			0,0294*

\*nyata di taraf 0,5%

Berdasarkan Tabel 6 impor dipengaruhi oleh pendapatan nasional, nilai tukar, dan impor sebelumnya. Variabel pendapatan nasional dan impor sebelumnya

signifikan pada taraf 5%, sedangkan variabel nilai tukar tidak signifikan. Persamaan model impor sebagai berikut.

$$\hat{M} = -95,331 + 0,331Y - 0,001e + 0,351M_{t-1} \quad (20)$$

Pada persamaan impor menunjukkan bahwa pendapatan nasional mempunyai pengaruh positif terhadap nilai impor. Setiap kenaikan pendapatan nasional sebesar Rp 1 triliun maka impor akan naik sebesar Rp 0,331 triliun. Elastisitas jangka pendek pendapatan nasional terhadap impor sebesar 0,853 artinya setiap kenaikan pendapatan nasional sebesar 10 persen maka impor akan naik 8,53 persen. Dalam jangka panjang apabila kenaikan pendapatan nasional sebesar 10 persen maka impor akan naik sebesar 13,14 persen.

C. Uji Asumsi Klasik Model Pendapatan Nasional

Asumsi klasik yang digunakan antara lain asumsi residual berdistribusi normal (uji normalitas), residual identik (uji heteroskedastisitas), residual independen (uji autokorelasi) dan tidak ada multikolinearitas. Uji normalitas pada residual dapat dilakukan dengan uji Kolmogorov Smirnov. Berikut hasil uji Kolmogorov Smirnov.

Tabel 7  
Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov

Persamaan	P-value	Keterangan
Konsumsi Rumah Tangga	0,082	Gagal Tolak H0
Investasi	>0,150	Gagal Tolak H0
Ekspor	>0,150	Gagal Tolak H0
Impor	>0,150	Gagal Tolak H0

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa p-value masing-masing persamaan lebih dari alfa (0,05). Dengan tingkat signifikansi 5% maka dapat disimpulkan bahwa residual berdistribusi normal dan memenuhi asumsi residual berdistribusi normal.

Uji heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji glejser. Berikut hasil uji Glejser.

Tabel 8.  
Hasil Uji Glejser

Persamaan	Variabel Eksogen	P-value
Konsumsi Rumah Tangga	Pendapatan Disposable	0,039
Investasi	Pendapatan Nasional	0,014
	Suku Bunga	0,098*
Ekspor	Investasi	0,064*
	Nilai Tukar	0,746*
Impor	Pendapatan Nasional	0,202*
	Nilai Tukar	0,791*

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa p-value untuk persamaan ekspor dan impor bernilai lebih dari alfa (0,05). Dengan signifikansi 5% maka dapat disimpulkan

bahwa persamaan ekspor dan impor memenuhi asumsi residual identik.

Untuk mendeteksi adanya autokorelasi pada residual dapat digunakan uji fungsi autokorelasi. Apabila hasil plot ACF residual tidak ada yang keluar maka dapat disimpulkan tidak terjadi autokorelasi. Plot ACF ke empat persamaan tidak ada yang menunjukkan lag keluar, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kasus autokorelasi. Asumsi residual bersifat identik terpenuhi.

Asumsi yang harus terpenuhi yaitu tidak adanya kasus multikolinearitas atau tidak ada hubungan linier yang benar-benar terjadi antar variabel independen. Salah satu indikator yang digunakan untuk mendeteksi adanya kasus multikolinearitas yaitu dengan mengetahui nilai VIF.

Tabel 9.  
Nilai VIF

Persamaan	Variabel Eksogen	Nilai VIF
Konsumsi RT	Pendapatan Disposable	*
	Pendapatan Nasional	1,638
Investasi	Suku Bunga	1,638
	Investasi	1,056
Ekspor	Nilai Tukar	1,056
	Pendapatan Nasional	1,309
Impor	Nilai Tukar	1,309

\*Pada persamaan konsumsi rumah tangga tidak perlu uji multikolinearitas karena hanya memiliki satu variabel independen

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui nilai VIF dari variabel independen setiap persamaan kurang dari 5. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi kasus multikolinearitas dan analisis dapat dilanjutkan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut.

1. Rata-rata pendapatan nasional Indonesia sebesar 1593 triliun rupiah dengan nilai minimum sebesar 1158 triliun rupiah dan nilai maksimum 2438 triliun rupiah. Secara umum keadaan ekonomi Indonesia selalu meningkat kecuali pada tahun 1998. Hal ini membuktikan bahwa perekonomian Indonesia mengalami pertumbuhan yang signifikan. Krisis ekonomi 1998 berpengaruh terhadap semua variabel ekonomi. Krisis ekonomi global tahun 2008 berpengaruh terhadap variabel perdagangan internasional yaitu ekspor dan impor.
2. Berdasarkan hasil estimasi parameter metode 3SLS model yang terbentuk sebagai berikut:
  - a. Konsumsi Rumah Tangga  
Konsumsi rumah tangga dipengaruhi secara signifikan oleh pendapatan disposable dan konsumsi rumah tangga sebelumnya.

- b. Investasi  
Investasi dipengaruhi secara signifikan oleh suku bunga dan investasi sebelumnya.
- c. Ekspor  
Ekspor secara signifikan dipengaruhi oleh investasi dan nilai tukar rupiah terhadap dollar.
- d. Impor  
Impor dipengaruhi secara signifikan oleh pendapatan nasional dan nilai impor sebelumnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Sukirno, *Makroekonomi Teori Pengantar*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada (2008).
- [2] D. N. Gujarati, *Basic Econometric*. New York: Mc Graw-Hill (2004).
- [3] E. U. Hasanah, & D. Sunyoto, *Pengantar Ilmu Ekonomi Makro*. Yogyakarta: CAPS (2013).
- [4] R. E. Walpole, *Pengantar Statistika* (Ketiga ed.). Jakarta: PT. Gramedia Pusaka (1995).
- [5] W. H. Greene, *Econometric Analysis*. New York: New York University (2002).
- [6] E. S. Hartati, *Dampak Ekonomi Belanja Pemerintah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kesempatan Kerja Dan Tingkat Kemiskinan*. Bogor: IPB. (2012).
- [7] T. Pamuji, *Analisis dampak defisit anggaran terhadap ekonomi makro di Indonesia (tahun 1993-2007)*. Semarang: Universitas Diponegoro. (2008).