Pemodelan Terhadap Faktor-Faktor yang Memengaruhi GDP dan Inflasi di Indonesia dengan Pendekatan Persamaan Simultan

Siti Annissa Rachmawati, Agus Suharsono, Imam Safawi Ahmad

Jurusan Statistika, Fakultas MIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia
*e-mail*: agus\_s@statistika.its.ac.id, safawi@statistika.its.ac.id danst.annissarachma@gmail.com

***Abstrak*—Pembangunan ekonomi adalah suatu usaha untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat yang sering kali diukur melalui tinggi rendahnya pendapatan penduduk tiap tahunnya atau pendapatan perkapita. Dalam analisis makro pengukuran dalam perekonomian suatu negara adalah *Gross Domestic Product* (GDP) dan tingkat Inflasi. Termasuk Indonesia dimana perekonomiannya sangat tergantung pada moneter dan perekonomian yang selalu menghadapi permasalahan pertumbuhan ekonomi tersebut. Perubahan dalam indikator ini akan berdampak terhadap dinamika pertumbuhan ekonomi. Tujuan penelitian ini menganalisis model sumultan GDP dan Inflasi dengan menggunakan metode *Three Stage Least Square* (3SLS). Model GDP dan inflasi terdiri dari dua persamaan struktural. Untuk persamaan GDP dipengaruhi secara signifikan oleh Inflasi, Pengeluaran Pemerintah, dan Nilai tukar. Terdapat dua kajian dalam Tugas Akhir ini. Dalam persamaan simultan untuk inflasi secara signifikan dipengaruhi oleh GDP, Pengeluaran Pemerintah, Jumlah Uang Beredar dan tingkat suku bunga.**

*Kata Kunci*—Persamaan Simultan, GDP, Inflasi, *Three Stage Least Square*.

# PENDAHULUAN

P

embangunan ekonomi adalah suatu usaha untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat yang sering kali diukur melalui tinggi rendahnya pendapatan penduduk tiap tahunnya atau pendapatan perkapita [1]. Setiap Negara baik Negara maju maupun berkembang selalu menghadapi masalah terhadap kestabilan pertumbuhan ekonomi. Termasuk Indonesia dimana perekonomiannya sangat tergantung pada moneter dan perekonomian yang selalu menghadapi permasalahan pertumbuhan ekonomi tersebut. Menurut [2] dalam analisis makro pengukuran dalam perekonomian suatu negara adalah Produk Domestik Bruto (GDP) atau *Gross Domestic Product*(GDP). GDP mengukur aliran pendapatan dan pengeluaran dalam perekonomian selama periode tertentu.

Salah satu indikator ekonomi makro yang digunakan untuk melihat/mengukur stabilitas perekonomian suatu negara adalah inflasi. Perubahan dalam indikator ini akan berdampak terhadap dinamika pertumbuhan ekonomi. Dalam perspektif ekonomi, inflasi merupakan fenomena moneter dalam suatu negara dimana naik turunnya inflasi cenderung mengakibatkan terjadinya gejolak ekonomi. Oleh karenanya dibutuhkan kebijakan yang tepat untuk mewujudkan kestabilan atau keseimbangan dalam perekonomian. Adanya keseimbangan dalam suatu perekonomian merupakan salah satu target dalam rangka peningkatan perekonomian suatu negara. Hal tersebut dapat dicapai melalui keterlibatan variabel ekonomi yang mempengaruhi dalam keseimbangan tersebut.

Pada penelitian ini bertujuan untuk megetahui faktor-faktor pertumbuhan ekonomi dan inflasi di Indonesia pada tahun 1990-2015 dimana dapat dilihat pada penelitian sebelumnya peneliti menemukan bahwa terdapat variabel yang saling berkaitan satu sama lainnya sehingga peneliti menggunakan metode persamaan simultan. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada pemerintah dalam menentukan kebijakan terhadap pertumbuhan ekonomi dan inflasi.

# TINJAUAN PUSTAKA

#### Persamaan Simultan

Model persamaan simultan adalah model dimana terdapat lebih dari satu persamaan regresi, dimana antara persamaan satu dengan yang lainnya saling bergantung. Berbeda dengan persamaan tunggal, dalam model persamaan simultan estimasi parameternya tidak dapat dilakukan tanpa mempertimbangkan informasi pada persamaan lainnya [3].

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

+ +  + + … + =

+ +  + + … + =

+ +  + + … + =

dengan

y = variabel endogen

x = variabel eksogen

ε = residual random

β,γ = koefisien *structural*

#### Identifikasi

Ada tiga kemungkinan yang terjadi yaitu tidak teridentifikasi (under identified), tepat teridentifikasi (exactly identified), dan terlalu teridentifikasi (over identified). Untuk melakukan prosedur identifikasi sebuah persamaan simultan bisa menggunakan First Order Condition/FOC (syarat perlu)

Syarat identifikasi suatu persamaan struktural:

Pada persamaan yang memiliki *predetermined variable* berlaku aturan:

 K – k ≥ m –1 (1)

- Jika K – k = m –1, maka persamaan tersebut *identified*

- Jika K – k > m –1, maka persamaan tersebut *overidentified*

- Jika K – k < m –1, maka persamaan tersebut *unidentified*

Notasi yang dipergunakan adalah:

M = jumlah variabel endogen dalam model

m = jumlah variabel endogen dalam persamaan

K = Jumlah variabel *predetermined* dalam model

k = Jumlah variabel *predetermined* dalam persamaan

#### Metode Analisis Persamaan Simultan

Penyelesaian persamaan simultan dapat diselesaikan dengan menggunakan tiga metode [3], yaitu:

1. ***Indirect Least Squared* (ILS)**

Metode *Indirect Least Squared* (ILS) digunakan dengan cara menetapkan metode *Ordinary Least Squared* (OLS) pada persamaan *reduce form*. Asumsi yang harus dipenuhi dalam penggunaan metode ILS adalah: persamaan strukturalnya harus *exactly identified,* dan variabel residual dari persamaan *reduce form*-nya harus memenuhi semua asumsi stokastik dari tehnik OLS. Bila asumsi ini tidak terpenuhi, maka akan menyebabkan bias pada penaksiran koefisiennya.

1. ***Two Stages Least Squared* (2SLS)**

Metode TSLS merupakan metode yang paling sering digunakan untuk mengestimsi model persamaan simultan.Metode ini digunakan untuk menggantikan metode OLS karena adanya saling ketergantungan antara variabel *error* dengan variabel penjelas endogennya. Bentuik umum sistem persamaan simultan dapat dijelaskan sebagai berikut.

 (2)

Dimana:

y = variabel endogen yang berada disisi kiri

ε = error

Y = variabel endogen yang berada di sisi kanan

X = variabel endogen yang berada di sisi kiri

estimasi parameter untuk TSLS sebagai berikut,

 (3)

1. ***Three Stage Least Square (3SLS)***

Metode ini 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 3SLS.Untuk tahap pertama dan kedua sudah dijelaskan di persamaan TSLS, sedangkan pada tahap ketiga yaitu estimasi dari 3SLS. Metode 3SLS merupakan penaksiran full information yaitu memperhitungkan batasan-batasan yang ada di setiap persamaan. Dari persamaan (2) didapatkan:

y = Z δ + ε (4)

Sehingga dari didapatkan estimasi untuk 3sls sebagai berikut,

 (5)

#### Pengujian Asumsi Residual

Pengujian asumsi residual (*Goodness of fit*) dilakukan untuk mengetahui apakah residual yang dihasilkan telah memenuhi asumsi yakni identik, independen, dan berdistribusi normal (IIDN).

##### Uji Asumsi Identik

Uji asumsi identik digunakan untuk mengetahui homogenitas variansi residual. Jika asumsi ini tidak terpenuhi artinya terdapat heteroskedastisitas yang mengakibatkan kerugian bagi efisiensi estimator [4]. Salah satu cara untuk mendeteksi adanya heteroskedastisitas adalah menggunakan uji *glejser*. Uji *glejser* dilakukan dengan meregresikan absolut dariresidual dengan variabel prediktornya [3]. Hipotesis yang digunakan untuk uji *glejser* adalah sebagaiberikut.

Statistik uji untuk Uji *Glejser* adalah sebagai berikut.

 (6)

Pengambilan keputusan dari uji *glejser* adalah tolak H0 jika nilai Fhitung lebih besar dari yang berarti terdapat indikasi adanya kasus heteroskedastisitas.

##### Uji Asumsi Independen

Asumsi selanjutnya yang harus dipenuhi adalah tidak terdapat korelasi antar residual atau autokorelasi.Pendeteksian autokorelasi dapat dilakukan dengan membuat plot *Autocorrelation Function* (ACF). Berikut ini merupakan formula untuk menghitung ACF [5].

 (7)

dengan

 = korelasi antara dan

 = lag ke-

Apabila tidak ada autokorelasi () yang keluar dari batas atas maupun batas bawah maka dapat disimpulkan bahwa asumsi independen telah terpenuhi atau dengan kata lain, tidak ada autokorelasi antar residual. Begitu sebaliknya, bila terdapat autokorelasi () yang keluar dari batas signifikansi maka dapat disimpulkan asumsi independen tidak terpenuhi. Solusi untuk mengatasi kasus tersebut adalah memasukkan nilai autokorelasi () yang keluar dari batas terhadap model yang didapatkan.

##### Uji Asumsi Distribusi Normal

Residual dari suatu model regresi harus mengikuti distribusi normal dengan nilai *mean* nol dan varians . Cara yang sering digunakan adalah pengujian distribusi normal *Kolmogorov-Smirnov* [6]. Berikut ini merupakan hipotesis untuk Uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Sedangkan statistik uji yang digunakan untuk Uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah

 (8)

dengan

 = fungsi peluang kumulatif atau fungsi distribusi yang dihipotesiskan

 = fungsi peluang kumulatif yang dihitung dari data sampel atau proporsi nilai-nilai pengamatan dalam sampel yang kurang dari atau sama dengan *x*.

Daerah penolakan H0 adalah apabila dengan nilai didapatkan dari tabel *Kolmogorov-Smirnov*.

##### Uji Multikolinieritas

Multikolonieritas adalah terjadinya korelasi atau hubungan yang sempurna atau mendekati sempurna antara variabel independen. Jika terjadi multikolonieritas maka penduga OLS masih tetap tidak bias dan konsisten tetapi tidak efisien. Ada beberapa cara untuk mengetahu multikolonieritas antata lain dengan koefisien determinasi (R-square) dan nilai VIF. Apabila nilai R-square tinggi tetapi tidak ada parameter regresi yang signifikan pada uji individu maka terindikasi terjadinya kasus multikolonieritas. Nilai VIF didapatkan dari rumus

VIF = (9)

Dimana adalah hasil koefisien determinasi dari regresi antara variabel independen satu dengan variabel independen lainnya [4].

#### Pengertian Inflasi

Secara sederhana inflasi didefinisikan sebagai meningkatnya harga-harga secara umum. Kenaikan harga dari satu atau dua barang saja tidak dapat disebut inflasi kecuali bila kenaikan itu meluas (atau mengakibatkan kenaikan harga) pada barang lainnya. Kebalikan dari inflasi disebut deflasi. Indikator yang digunakan untuk mengukur inflasi adalah Indeks Harga Konsumen (IHK). Perubahan IHK dari waktu ke waktu menunjukkan pergerakan harga dari paket barang dan jasa yang dikonsumsi masyarakat. Inflasi yang selalu berfluktuasi menyebabkan ketidakpastian bagi kesejahteraan masyarakat dan menurunkan daya beli masyarakat akan barang dan jasa [2].

#### Pengertian GDP

Produk Domestik Bruto adalah besarnya nilai produksi barang dan jasa yang dihasilkan oleh seluruh penduduk yang ada di wilayah tersebut, baik kegiatan produksi oleh warga negara sendiri atau dari warga Negara Asing [7]. Untuk menggambarkan perubahan-perubahan ekonomi maka diperlukan penyajian angka GDP yang dapat menggambarkan kejadian tersebut. Penyajian angka GDP sendiri, biasanya dibedakan menjadi dua yaitu GDP atas dasar harga berlaku dan GDP atas dasar harga konstan. GDP atas dasar harga berlaku menggambarkan nilai tambah dari barang dan jasa yang dihitung dengan menggunakan harga yang berlaku pada tahun berjalan setiap tahun,

# METODOLOGI PENELITIAN

#### Sumber Data

Data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah data sekunder yang terdiri dari data BPS [8] dan Bank Indonesia [9]. Periode data yang digunakan adalah data tahunan dari 1990 hingga 2015.

#### Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari respon dan prediktor. Variabel tersebut adalah sebagai berikut

###### **Tabel 1.**Variabel Penelitian

|  |  |
| --- | --- |
| Variabel | Nama Variabel |
| *GDP* | Pertumbuhan Ekonomi(PDRB) |
| *INF* | Inflasi  |
| CG | Pengeluaran Pemerintah |
| PMDN | Penanaman Modal Dalam Negeri  |
| PMA | Penanaman Modal Asing |
| JB | Jumlah Uang Beredar (M2) |
| KURS |  Nilai Tukar Rupiah |
| SB | Suku Bunga |
| POP | Jumlah Populasi  |

#### Model Analisis

Perumusan modelekonometrika pada penelitian ini berdasarkan penelitian [10] dan [11] dengan beberapa penyesuaian.

1. GDP = α0 + α1 INF+ α2 CG + α3 PMDN + α4 PMA+ α5 KURS + ε1
2. INF = β0 + β1 GDP+ β2 CG+ β3 PMDN + β4 PMA+ β5 JB+β5 SB + ε2

Berdasarkan model diatas dapat dilihat bahwa model tersebut sesuai dengan model persamaaan Cobb Doglass, dimana persamaan diatas menjadi sebagai berikut.

PDB = (10)

INF = (11)

Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan (10) dan (11), maka persamaan (10) dan (11) diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut. Logaritma dari persamaan (10) dan (11) adalah :

1. Ln GDP = Ln + Ln INF + Ln CG + Ln PMDN + Ln PMA + Ln KURS

 = + + + + +

dengan :

INF\* = ln INF

CG\* = ln CG

PMDN\* = ln PMDN

PMA\* = ln PMA

KURS\* = ln KURS

1. Ln INF = Ln + Ln GDP + Ln CG + Ln PMDN + Ln PMA + Ln JB + Ln SB

 = + + + + +

dengan :

GDP\* = ln GDP

CG\* = ln CG

PMDN\* = ln PMDN

PMA\* = ln PMA

JB\* = ln JB

SB\* = ln SB

#### Langkah Analisis Data

Berikut ini adalah langkah analisis yang digunakan dalam melakukan penelitian

1. Mendeskripsikan karakteristik faktor-faktor GDP dan Inflasi dengan metode statistika deskriptif.
2. Melakukan pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi GDP dan inflasi persamaan simultan dengan langkah-langkah sebagai berikut
3. Menentukan model persamaan struktural dari tiap-tiap persamaan
4. Melakukan identifikasi model atas dasar kondsi order dan kondisi rank
5. Melakukan estimasi parameter model menggunakan metode Three Stage Least Square
6. Melakukan evaluasi model dengan uji asumsi klasik
7. Melakukan interpretasi dari model.

# ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### Karakteristik Variabel-Variabel Model GDP

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator keberhasilan perekonomian atau pembangunan suatu negara. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ekonomi di Indonesia menggunakan Gross Domestic Product (GDP). Karena, penelitian ini menggunakan data skala nasional.

###### **Tabel 1.** Karakteristik Variabel-Variabel Model GDP

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Mean** | **Standar****Deviasi** | **Min** | **Max** |
|  GDPInflasi | 335326010.45 | 350626214.07 | 1663302.01 | 1154079077.63 |
| PMDNPMANilai\_Tukar | 39679104787818 | 4810996223917 | 23997061901 | 1795003659013795 |
| Belanja\_Negara | 3023454 | 13857140 | 39754 | 70945078 |

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata GDP sebesar 3353260 miliar rupiah, nilai minimum sebesar 166330 miliar rupiah, nilai maksimum sebesar 11540790 miliar rupiah dan standar deviasi sebesar 3506262 yang menunjukkan bahwa keragaman data sangat besar. Inflasi memiliki rata-rata sebesar 10.45 persen*,* nilai minimum 2.01 persen*,* nilai maksimum 77.63 persen dan standar deiviasi sebesar 14.06 yang menunjukkan bahwa keragaman data cukup besar*.* PMA memiliki rata-rata sebesar 10478 miliar rupiah, nilai minimum sebesar 706 miliar rupiah, nilai maksimum sebesar 36590 miliar rupiah dan standar deviasi sebesar 9622 yang menunjukkan keragaman data besar. Kurs memiliki rata-rata sebesar 7818 ribu , nilai minimum 1901 ribu, nilai maksimum 13795 ribu dan standar deviasi sebesar 3917 yang menunjukkan keragaman data besar. Belanja Negara memiliki rata-rata sebesar 3023454 milyar dollar , nilai minimum 39754, nilai maksimum 70945078 dan standar deviasi sebesar 13857140 yang menunjukkan keragaman data besar.

#### Karakteristik Variabel-Variabel Model Inflasi

Inflasi yang selalu berfluktuasi menyebabkan ketidakpastian bagi kesejahteraan masyarakat dan menurunkan daya beli masyarakat akan barang dan jasa (Mankiw, 2006).

###### **Tabel 2.** Karakteristik Variabel-Variabel Model Inflasi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Mean** | **Standar****Deviasi** | **Min** | **Max** |
| GDP | 3353259.86 | 3506261.66 | 166329.50 | 11540789.80 |
| Inflasi | 10.45 | 14.07 | 2.01 | 77.63 |
| Suku\_Bunga | 11.96 | 7.30 | 5.75 | 41.24 |
| Uang\_Beredar | 1409799 | 1343668.11 | 90437 | 4548800 |
| Belanja\_Negara | 3023454 | 13857139.92 | 39754 | 70945078 |

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata GDP sebesar 3353259 miliar rupiah, nilai minimum sebesar 166329 miliar rupiah, nilai maksimum sebesar 11540790 miliar rupiah dan standar deviasi sebesar 3506262 yang menunjukkan bahwa keragaman data sangat besar. Inflasi memiliki rata-rata sebesar 10.45 persen*,* nilai minimum 2.01 persen*,* nilai maksimum 77.63 persen dan standar deiviasi sebesar 14.06 yang menunjukkan bahwa keragaman data cukup besar*.*  Belanja negara memiliki rata-rata sebesar 3023454 miliar rupiah, nilai minimum sebesar 39754 miliar rupiah, nilai maksimum sebesar 70945078 miliar rupiah dan standar deviasi sebesar 13857140 yang menunjukkan keragaman data besar. Suku Bunga memiliki rata-rata sebesar 11.96 Persen, nilai minimum 5.75 persen, nilai maksimum 41.24 persen dan standar deviasi sebesar 7.30 persen yang menunjukkan keragaman data besar. Uang beredar memiliki rata-rata sebesar 1409799 , nilai minimum 90437, nilai maksimum 4548800 dan standar deviasi sebesar 1343668.1 yang menunjukkan keragaman data besar.

#### Persamaan Simultan Model GDP dan Inflasi

Pemodelan GDP di Indonesia pada penelitian ini menggunakan persaaman simultan. Model ini untuk mengidentifikasi variable-variabel yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia yang diestimasi dengan 3SLS. Sebelum melakukan estimasi parameter dengan persamaan simultan perlu dilakukan identifikasi model terlebih dahulu. Suatu persamaan dapat dikatakan teridentifikasi apabila model tersebut telah memenuhi kondisi identified atau *exactly identified*.

###### **Tabel 3.** Identifikasi Persaman Simultan dengan Order Condition

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Persamaan | m | K | *k* | Identifikasi |
| GDP | 2 | 8 | 5 | *Over Identified* |
| Inflasi | 2 | 8 | 6 | *Over Identified* |

Penelitian ini menggunakan 2 persamaan structural dan satu persamaan identitas. Berdasarkan table 3 menunjukkan bahwa kedua persamaan struktural tersebut merupakan persamaan yang overidentified. Hasil identifikasi dengan order condition menghasilkan identifikasi berlebih maka dapat dilanjutkan dengan mengestimasimenggunakan persamaan simultan. Untuk mengestimasi persamaan structural dapat dilakukan dengan dua pendekatan yaitu persamaan tunggal atau dengan metode sistem. Pada penelitian ini mengestimasi menggunakan metode three stage least square (3SLS).

#### Hasil Estimasi Model GDP

Estimasi dengan menggunakan mtode 3sls dengan 2 persamaan struktural dan satu persamaan identitas. Dengan menggunakan software SPSS didapatkan hasil sebagai berikut

###### **Tabel 4.** KoefisienGDP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Variabel** | **B** | **Sig.** |
| C | -0.79 | 0.11 |
| LnBELNEG | 0.65 | <0.0001 |
| LnPMDN | 0.037 | 0.76 |
| LnPMA | 0.105 | 0.36 |
| LnINF | -0.37 | <0.0001 |
| LnKURS | 0.77 | <0.0001 |

Berdasarkan tabel 4 model untuk persamaan GDP yaitu

Ln GDP = -0.79 + 0.65 lnBELNEG + 0.76 lnPMDN + 0.36 lnPMA - 0.37 lnINF + 0.77 lnKURS

Dari model persamaan menunjukaan bahwa pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh Pengeluaran Pemerintah, PMDN, PMA, Inflasi dan Nilai tukar. Variabel pengeluaran pemerintah, inflasi dan nilai tukar signifikan karena signifikan pada taraf 10%.

#### Hasil Estimasi Model Inflasi

Estimasi dengan menggunakan mtode tsls dengan 2 persamaan structural dan satu persamaan identitas. Dengan menggunakan software SPSS didapatkan hasil sebagai berikut

###### **Tabel 5.** Model Summary Inflasi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Variabel** | **B** | **Sig.** |
| C | -11.6 | 0.3485 |
| LnGDP | -47.93 | 0.081 |
| LnBELNEG | 11.84 | 0.067 |
| LnPMDN | -5.91 | 0.089 |
| LnPMA | 3.35 | 0.120 |
| LnJB | 43.98 | 0.085 |
| LnSB | -4.99 | 0.085 |

Berdasarkan tabel 5 model untuk persamaan Inflasi yaitu

lnINF = -11.6 - 47.93 lnGDP + 11.84 lnBELNEG – 5.91 lnPMDN + 3.35 lnPMA + 43.98 lnJB - 4.99lnSB

Dari model persamaan menunjukan bahwa inflasi dipengaruhi oleh Pengeluaran Pemerintah, GDP dan Suku Bunga. Variabel pengeluaran pemerintah, GDP, PMDN dan Jumlah Uang Beredar dan Suku Bunga signifikan karena signifikan pada taraf 10%.

#### Pengujian Asumsi Klasik Model GDP dan Inflasi

##### Asumsi Residual Normal

Uji normalitas pada residual dapat dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov dengan hasil sebagai berikut.

###### **Tabel 6.** Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Persamaan** | **P-value** | **Keterangan** |
| GDP | >0.150 | Gagal Tolak H0 |
| Inflasi | >0.150 | Gagal Tolak H0 |

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa p-value masing-masing persamaan lebih dari alfa (0.05) maka gagal tolak H0 dan dapat dikatakan bahwa residual berdistribusi normal dan telah memenuhi asumsi residual berdistribusi normal

##### Asumsi Residual Identik

Uji heterokedastisitas dengan menggunakan uji glejser yaitu meregresikan nilai mutlak residual dengan variable endogen. Hasil regresi uji Glejser adalah sebagai berikut.

###### **Tabel 7.** Hasil Uji Glejser

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Persamaan** | **P-value** | **Keterangan** |
| GDP | 0.293 | Gagal Tolak H0 |
| Inflasi | 0.077 | Gagal Tolak H0 |

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa p-value masing-masing persamaan lebih dari alfa (0.05) maka gagal tolak H0 dan dapat dikatakan bahwa persamaan telah memenuhi asumsi residual identik.

##### Asumsi Residual Independen

Untuk mendeteksi independensi atau adanya autokorelasi pada residual dapat digunakan uji fungsi autokorelasi. Autokorelasi terjadi apabila terdapat plot ACF residual yang keluar. Dimana plot ACF sebagai berikut.



**Gambar 1**. ACF untuk GDP



**Gambar 2.** ACF untuk Inflasi

Berdasarkan plot ACF kedua persamaan tidak ada persamaan yang menunjukkan lag keluar, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kasus autokorelasi. Asumsi residual bersifat identik terpenuhi.

1. Multikolineritas

Asumsi yang harus dipenuhi selanjutnya adalah tidak adanya hubungan linier yang benar-benar terjadi antar variabel independen. Indikator yang digunakan untuk mendeteksi multikolinearitas yaity dengan nilai VIF dimana hasilnya sebagai berikut.

###### **Tabel 8.** Hasil Nilai VIF

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Persamaan | Variabel Esksogen | Nilai VIF |
| GDP | Pengeluaran Pemerintah | 16.014 |
| PMDN | 15.887 |
| PMA | 19.203 |
| Nilai Tukar | 1.842 |
| Inflasi | Pengeluaran Pemerintah | 64.025 |
| PMDN | 16.552 |
| PMA | 21.011 |
| Jumlah Uang Beredar | 64.301 |
| Suku Bunga | 1.490 |

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui nilai VIF dari variabel independen ada yang lebih dari 10. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi kasus multikolinearitas untuk variabel tersebut. Oleh karenanya kita melihat matrik korelasi variabel yang terjadi multikolinearitas tersebut.

# Kesimpulan dan Saran

Hasil analisis dari pembahasan yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut.

#### Kesimpulan

1. Rata-rata GDP sebesar 3353260 miliar rupiah, nilai minimum sebesar 166330 miliar rupiah, nilai maksimum sebesar 11540790 miliar rupiah dan standar deviasi sebesar 3506262 yang menunjukkan bahwa keragaman data sangat besar. Inflasi memiliki rata-rata sebesar 10.45 persen*,* nilai minimum 2.01 persen*,* nilai maksimum 77.63 persen dan standar deiviasi sebesar 14.06 yang menunjukkan bahwa keragaman data cukup besar*.* PMA memiliki rata-rata sebesar 10478 miliar rupiah, nilai minimum sebesar 706 miliar rupiah, nilai maksimum sebesar 36590 miliar rupiah dan standar deviasi sebesar 9622 yang menunjukkan keragaman data besar. Kurs memiliki rata-rata sebesar 7818 ribu , nilai minimum 1901 ribu, nilai maksimum 13795 ribu dan standar deviasi sebesar 3917 yang menunjukkan keragaman data besar. Belanja Negara memiliki rata-rata sebesar 3023454 milyar dollar , nilai minimum 39754, nilai maksimum 70945078 dan standar deviasi sebesar 13857140 yang menunjukkan keragaman data besar. Suku Bunga memiliki rata-rata sebesar 11.96 Persen, nilai minimum 5.75 persen, nilai maksimum 41.24 persen dan standar deviasi sebesar 7.30 persen yang menunjukkan keragaman data besar. Uang beredar memiliki rata-rata sebesar 1409799 , nilai minimum 90437, nilai maksimum 4548800 dan standar deviasi sebesar 1343668.1 yang menunjukkan keragaman data besar.
2. Berdasarkan hasil estimasi parameter metode 3SLS model yang terbentuk sebagai berikut :
3. GDP

Dari model persamaan menunjukaan bahwa pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh Inflasi, Pengeluaran Pemerintah, dan Nilai tukar karena signifikan pada taraf 10%. Inflasi mempunyai hubungan yang negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Hal ini sudah sesuai dengan teori ekonomi yang menyatajan hubungan negatif antar keduanya. Pengeluaran Pemerintah, PMDN dan Nilai tukar mempunyai hubungan yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

1. Inflasi

Dari model persamaan menunjukaan bahwa inflasi dipengaruhi oleh GDP, pengeluaran pemerintah, PMDN, dan suku bunga karena signifikan pada taraf 10%. Inflasi mempunyai hubungan positif terhadap Pengeluaran pemerintah, jumlah uang beredar dan Suku Bunga. Hal ini sudah sesuai dengan teori ekonomi yang menyatakan hubungan antar keduanya.

#### Saran

Dari analisis yang telah dilakukan bahwa terdapat variabel yang tidak signifikan pada kedua persamaan tersebut. Oleh karenanya diperkirakan masih terdapat variable-variabel yang berpengaruh terhadap respon yang belum dimasukkan dalam model. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel-variabel lain yang signifikan dalam faktor-faktor yang mempengaruhi GDP dan Inflasi.

# DAFTAR PUSTAKA

1. S. Irawan, *Ekonomi pembangunan* (edisi pertama). Yogyakarta: BPFE (1992).
2. N. G. Mankiw, *Teori Makro Ekonomi Terjemahan*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta (2003).
3. D. N. Gujarati, *Basic Econometric.* New York: Mc Graw-Hill (2004).
4. R.L. Eubank, *Nonparametric Regression and Spline Smoothing (2nd Edition*). New York Marcel Dekker (1999).
5. William.W.S.Wei, *Time series Analysis: Univariate and Multivariate Methods* (2nd Edition). USA: Pearson Educations, Inc (2006).
6. W.W.Daniel, *Statistika Nonparametrik Terapan*. Jakarta: PT Gramedia 1989.
7. G.M. Algifari, *Teori Ekonomi Makro*. Yogyakarta: STIE YKPN 1998.
8. Badan Pusat Statistik. *Indikator Ekonomi*, Berbagai edisi, Jakarta (1990-2015.
9. Bank Indonesia. *Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia,*Berbagai edisi, Jakarta (1990-2015).
10. M.Loly, A.Syamsul, Idris*. Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat inflasi dan kinerja perekonomian di Indonesia*. Jurnal kajian ekonomi UNP (2014).
11. C.C.Yeh, *The simultaneous evolution and inflation*. International Conference on Applied Economics (2009)