

REGRESI LEAST ABSOLUTE SHRINKAGE AND SELECTION OPERATOR (LASSO) PADA KASUS INFLASI DI INDONESIA TAHUN 2014-2017

Muhammad Robbani, Fitriani Agustiani, Nar Herrhyanto
Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA,
Universitas Pendidikan Indonesia

*Surel. muhammadrobbani@student.upi.edu

ABSTRAK. Multikolinearitas merupakan salah satu pelanggaran asumsi klasik pada analisis regresi linear berganda yang disebabkan adanya hubungan linear diantara sebagian atau seluruh variabel independen dalam sebuah model regresi. Salah satu metode yang dapat menyelesaikan model regresi linear berganda yang terdapat multikolinearitas yaitu regresi Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO). Regresi LASSO mampu mengatasi masalah multikolinearitas dengan menyusutkan koefisien taksirannya mendekati nol, bahkan dapat hingga tepat nol. Sedemikian sehingga regresi LASSO dapat menyeleksi variabel di dalam model regresi. Regresi LASSO tidak memiliki solusi secara eksplisit dalam menentukan koefisien taksirannya, dengan demikianN sehingga dibutuhkan pemrograman komputasi untuk menyelesaikannya. Algoritma LARS merupakan algoritma yang sangat efektif dalam membantu menyelesaikan solusi regresi LASSO secara komputasi. Dalam penelitian ini, diambil studi kasus mengenai inflasi yang terjadi di Indonesia tahun 2014-2017 sehingga inflasi merupakan variabel dependen dalam penelitian ini. Sedangkan variabel variabel independen yang terdapat dalam penelitian ini yaitu Produk Domestik Bruto, Ekspor Bersih, Jumlah Uang Beredar, Nilai Tukar Rupiah, Suku Bunga, Harga Beras, Upah Buruh Tani, dan Harga Minyak Dunia. Variabel-variabel independen tersebut termasuk pembahasan ekonomi makro yang besar kemungkinan saling mempengaruhi satu sama lain sehingga besar kemungkinan pula terjadinya multikolinearitas pada model regresi. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap inflasi di Indonesia tahun 2014-2017 menggunakan regresi LASSO dan dibantu algoritma LARS dalam hal komputasi. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa variabel-variabel yang berpengaruh terhadap inflasi yaitu Produk Domestik Bruto, Ekspor Bersih, Nilai Tukar Rupiah, Suku Bunga, Harga Beras, dan Upah Buruh Tani.

Kata Kunci : Multikolinearitas, Regresi LASSO, LARS.

REGRESI LEAST ABSOLUTE SHRINKAGE AND SELECTION OPERATOR (LASSO) IN THE CASE OF INFLATION IN INDONESIA, 2014-2017

ABSTRACT. Multicollinearity is one of the violations of classical assumptions in multiple linear regression analysis due to a linear relationship between some or all of the independent variables in a regression model. One method that can solve the multiple linear regression model that contains multicollinearity is the regression of Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO). LASSO regression is able to solve the problem of multicollinearity by shrinking the estimated coefficients close to zero and even up to exactly zero, so that LASSO regression can select variables in the regression model. LASSO regression does not have an explicit solution of the estimated coefficient so that computational programming is needed to solve it. The LARS algorithm is a very effective algorithm in helping to solve the solutions of the LASSO regression. In this study, a case study was carried out on inflation that occurred in Indonesia in 2014-2017 so that inflation was the dependent variable in the model. In other side, the independent variables contained in this study are Gross Domestic Product, Net Export, Money Supply, Rupiah Exchange Rate, Interest Rate, Rice Price, Farmer Labor Wages, and World Oil Prices. These independent variables, including macroeconomic discussions, are likely to influence each other so that there is probably contain multicollinearity in the regression model. The purpose of this study is to determine the variables that influence inflation in Indonesia in 2014-2017 using LASSO regression and assisted by LARS algorithm. The results of this study found that the variables that influence inflation are Gross Domestic Product, Net Export, Rupiah Exchange Rate, Interest Rates, Rice Prices, and Farmer Labor Wages.

Keywords : Multicollinearity, LASSO Regression, LARS

1. PENDAHULUAN

Inflasi merupakan permasalahan yang umumnya menghantui perekonomian setiap negara. Menurut (Ackley, 1973), inflasi dapat didefinisikan sebagai kenaikan tingkat harga-harga umum atau tingkat rata-rata yang berlangsung terus-menerus dengan laju yang tidak kecil. Inflasi dapat pula dikatakan sebagai salah satu masalah ekonomi makro yang terpenting bagi hampir semua negara di dunia dan merupakan ancaman di masa mendatang. Menurut (Baasir F., 2003) berkembang, seperti halnya Indonesia dengan struktur perekonomian bercorak agraris. Kegagalan atau guncangan dalam negeri akan menimbulkan fluktuasi harga di pasar domestik dan berakhir dengan inflasi pada perekonomian.

Inflasi menjadi suatu fenomena ekonomi yang menarik untuk dibahas karena dampaknya yang luas terhadap ekonomi makro. Oleh sebab itu, banyak peneliti-peneliti di Indonesia yang melakukan riset untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat inflasi di negara berkembang seperti Indonesia ini. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang telah mengkaji inflasi di Negara Indonesia ini, diantaranya (Andirianus & Niko, 2006) yang mengkaji analisa faktor-faktor yang mempengaruhi inflasi di Indonesia tahun 1997-2005 dengan model yang diuji yaitu inflasi dipengaruhi oleh jumlah uang beredar (M1), Produk Domestik Bruto (PDB), nilai tukar rupiah, dan tingkat suku bunga. (Panjaitan & Wardoyo, 2016) mempengaruhi inflasi di Indonesia tahun 2006-2014 dengan variabel yang diuji yaitu inflasi dipengaruhi oleh jumlah uang beredar (M1), nilai tukar rupiah (Kurs), ekspor bersih, dan tingkat suku bunga. (Kurniawan & Nugroho, 2014) mengkaji Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi inflasi di Indonesia tahun 2007-2012 dengan variabel yang diuji yaitu inflasi dipengaruhi oleh jumlah uang beredar (M1), nilai tukar rupiah, tingkat suku bunga, dan harga beras. Dan Safrida dkk. (2014) mengkaji dampak peningkatan upah minimum provinsi terhadap inflasi dan pasar kerja di Provinsi Aceh dengan variabel yang diuji yaitu inflasi dipengaruhi oleh upah dan harga bahan bakar minyak. Keempat penelitian tersebut dikaji dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS).

Dalam statistika, teknik analisis yang dapat dipergunakan untuk menjelaskan hubungan fungsional antarvariabel dibahas dalam analisis regresi (Sudjana, 2013). Analisis regresi linier berganda merupakan metode statistik yang biasa digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu variabel dependen dengan dua atau lebih variabel independen. Menurut (Gujarati & Porter, 2008), ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi dalam regresi linier

berganda yaitu hubungan antara variabel dependen dan independen adalah linier dalam parameter, tidak adanya hubungan linear antar-variabel independen atau tidak adanya multikolinearitas, nilai rata-rata dari galat adalah nol, tidak ada korelasi diantara galat-galatnya, dan variansi setiap galat adalah sama atau homoskedastisitas.

Ordinary Least Square (OLS) merupakan metode analisis regresi yang umum digunakan dalam memodelkan sebab akibat antara dua atau lebih variabel. OLS sering digunakan oleh para ilmuwan untuk menyelesaikan taksiran dalam analisis linear berganda. Koefisien regresi yang ditaksir menggunakan metode OLS mempunyai sifat Best Linear Unbiased Estimator (BLUE) jika keenam asumsi yang telah dijelaskan terpenuhi. Hubungan linier antar variabel independen dalam regresi berganda disebut multikolinearitas (Pakinde & Setiawan, 2009). Menurut (Montgomery & Peck, 1992) adanya multikolinearitas mengakibatkan variansi β yang besar.

Pada tahun 1996, dikenalkan regresi yang bernama regresi Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) yang merupakan pengembangan regresi Ridge yang mampu menyelesaikan model regresi yang terdapat multikolinearitas. LASSO merupakan metode regresi yang dapat menyusutkan koefisien regresi menjadi tepat nol (Tibshirani, 1996). Perbedaan antara regresi LASSO dan regresi Ridge terletak pada kendala taksiran koefisien regresi. Perbedaan kendala antara kedua metode tersebut menyebabkan koefisien regresi yang diperoleh dari regresi LASSO cenderung lebih kecil dibandingkan dengan koefisien regresi Ridge. Dimana koefisien regresi Ridge hanya disusutkan mendekati nol, sedangkan koefisien regresi LASSO memungkinkan untuk menyusut sampai tepat nol. Ini juga yang menjadi kelebihan regresi LASSO yaitu dapat digunakan sebagai seleksi variabel independen pada model, sehingga hanya variabel-variabel terbaik yang masuk kedalam model. Hal ini juga bermanfaat untuk mempermudah dalam menginterpretasikan model regresi. Sehingga LASSO merupakan solusi dari masalah interpretasi dan multikolinearitas yang sering terjadi pada analisis regresi berganda.

Artikel ini akan membahas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi inflasi di Indonesia dengan menggunakan seluruh variabel yang telah diteliti sebelumnya, yaitu jumlah uang beredar (M2), produk domestik bruto (PDB), nilai tukar rupiah, tingkat suku bunga, ekspor bersih, harga beras, upah buruh tani, dan harga minyak dunia. Pada umumnya faktor-faktor yang mempengaruhi inflasi saling berkaitan, hal ini menyebabkan terjadinya multikolinearitas antara variabel-variabel independen dalam analisis regresi berganda. Karena ini penentuan faktor-faktor yang mempengaruhi inflasi yang terjadi di Indonesia dari tahun 2014-2017 dilakukan dengan menggunakan metode regresi LASSO.

2. METODOLOGI

Seperti telah dikemukakan sebelumnya bahwa artikel ini membahas mengenai penggunaan *Algoritma Least Angle Regression* (LAR) yang sedikit dimodifikasi untuk memperoleh solusi regresi LASSO secara komputasi. Pada proses penyelesaiannya dibantu dengan bahasa pemrograman R untuk menyelesaikan metode regresi LASSO dibantu dengan package ‘LARS’ yang disusun oleh Hastie dan Efron pada tahun 2013.

Secara deskriptif paparan metodologi penelitian diawali dengan studi literatur tentang konsep dasar metode regresi *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator* (LASSO), lalu mengambil data sekunder dari sumber-sumber terpercaya seperti, Badan Pusat Statistik (BPS), publikasi dari Bank Indonesia, dan Investing.com. Kemudian menaksir model dengan variabel- variabel yang ada dengan variabel inflasi sebagai variabel depeden menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) untuk melakukan uji asumsi klasik. Dalam uji asumsi klasik, model tidak memenuhi syarat tidak terjadinya multikolinearitas sehingga model regresi dapat diselesaikan dengan regresi LASSO. Setelah itu. menaksir model regresi LASSO dengan menggunakan algoritma Least Angle Regression yang dimodifikasi (LARS) dengan menggunakan bahasa pemrograman R dengan package ‘LARS’ dengan melakukan pembakuan data variabel independen terlebih dahulu sehingga berdistribusi $N(0,1)$. Selanjutnya melakukan uji validasi silang lipat-K untuk memperoleh nilai parameter tuning yang optimal, nilai parameter tuning yang diperoleh digunakan untuk menentukan model regresi LASSO terbaik. Akhirnya melakukan interpretasi dari model regresi LASSO terbaik yang telah diperoleh.

Regresi LASSO

Regresi LASSO pertama kali diperkenalkan oleh Robert Tibshirani (1996). Sesuai namanya regresi LASSO merupakan metode regresi berganda yang digunakan untuk shrinkage yaitu menyusutkan koefisien taksiran mendekati angka nol dan selection operator yaitu menyeleksi variabel-variabel independen sehingga menghasilkan model dengan variabel terbaik. Selain itu, regresi LASSO juga digunakan untuk data yang kontinu dan memerlukan variabel independen yang berdistribusi normal baku (Tibshirani, 1996).

Penaksir koefisien pada regresi Lasso ($\hat{\beta}_j^{LASSO}$) diperoleh dengan cara meminimumkan persamaan berikut.

$$\hat{\beta}^{LASSO} = \sum_{i=1}^N (y_i - \beta_0 - \sum_{j=1}^p x_{ij} \beta_j)^2 \quad (1)$$

dengan fungsi kendala $\sum_{j=1}^p |\beta_j| \leq t$. Persamaan (1) juga dapat ditulis ke dalam persamaan Lagrange seperti berikut,

$$\hat{\beta}^{LASSO} = \underset{\beta}{\operatorname{argmin}} \left\{ \sum_{i=1}^N (y_i - \beta_0 - \sum_{j=1}^p x_{ij} \beta_j)^2 + \lambda \sum_{j=1}^p |\beta_j| \right\} \quad (2)$$

dimana y_i menyatakan variabel dependen pengamatan ke- i , β_0 merupakan konstanta, β_j merupakan koefisien dari variabel independen ke- j , x_{ij} merupakan variabel independen, N menyatakan banyaknya observasi dan p merupakan banyaknya variabel independen dalam model.

Nilai t merupakan suatu besaran yang mengontrol besarnya penyusutan pada koefisien regresi LASSO. Nilai t dinamakan parameter tuning dengan nilai $t \geq 0$. Misalkan diketahui $\hat{\beta}_j$ merupakan penaksir OLS, dengan nilai t_0 didefinisikan $t_0 = \sum_{j=1}^p |\hat{\beta}_j|$, maka

- 1) Jika nilai $t < t_0$, maka koefisien OLS akan menyusut ke arah nol, dan memungkinkan untuk menjadi tepat nol.
- 2) Jika nilai $t \geq t_0$, maka koefisien regresi LASSO memberikan hasil yang sama dengan koefisien OLS.

Menurut (Tibshirani R. , 2017), λ pada persamaan (2) disebut sebagai parameter tuning yang berkorespondensi satu-satu dengan t artinya untuk setiap nilai $t \geq 0$ yang menghasilkan solusi $\hat{\beta}_j^{LASSO}$ terdapat $\lambda \geq 0$ sedemikian sehingga menghasilkan solusi $\hat{\beta}_j^{LASSO}$ juga. Solusi regresi LASSO tidak memiliki solusi eksplisit karena pada fungsi kendala regresi LASSO berbentuk fungsi mutlak yang tidak dapat diturunkan pada titik beloknya.

Algoritma LARS

Algoritma LAR merupakan sebuah algoritma untuk menghasilkan model linier yang ditemukan Efron dkk. pada tahun 2002. Algoritma LAR membutuhkan p langkah untuk mendapatkan koefisien taksiran OLS. Dengan memodifikasi algoritma LAR dapat memberikan koefisien taksiran metode LASSO. Algoritma yang dimodifikasi ini memiliki langkah yang lebih efisien dibanding metode LASSO itu sendiri (Hastie, Tibshirani, & Friedman, 2011). Algoritma LAR yang dimodifikasi ini sering disebut juga sebagai algoritma LARS. Algoritma LARS memberikan jalan yang efisien dalam menyelesaikan regresi LASSO (Hastie, Tibshirani, & Friedman, 2011). Algoritma ini dimulai dengan semua koefisien β sama dengan nol.

Algoritma LAR asli adalah sebagai berikut (Hastie, Tibshirani, & Friedman, 2011).

1. Bakukan variabel independen sehingga memiliki nilai tengah nol dan varians satu. Mulai dengan residual $r = y - \bar{y}, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p = 0$.
2. Cari variabel independen x_j yang paling berkorelasi dengan r .
3. Ubah nilai β_j dari 0 bergerak menuju koefisien kuadrat terkecil (x_j, r) , sampai kompetitor lain x_k memiliki korelasi sebesar korelasi x_j dengan sisaan sekarang.
4. Ubah nilai β_j dan β_k bergerak dalam arah yang didefinisikan oleh koefisien kuadrat terkecil bersama dari sisaan sekarang dalam (x_j, x_k) sampai kompetitor x_l lain memiliki korelasi dengan sisaan sekarang dengan besaran yang sama.
5. Teruskan cara ini sampai semua p variabel bebas telah masuk. Setelah $\min(N-1, p)$ langkah, solusi model untuk OLS diperoleh.

Agar diperoleh solusi regresi LASSO adalah dengan memodifikasi dengan menambahkan *statement* langkah ke-4 yaitu: **“Jika koefisien bukan nol mencapai nilai nol, keluarkanlah variabel tersebut dari gugus variabel aktif dan hitung kembali arah OLS bersama”**.

LAR selalu mengambil p langkah untuk mendapatkan penaksir OLS secara penuh, sedangkan modifikasi LAR untuk metode LASSO dapat memiliki lebih dari p langkah untuk mendapatkannya. Algoritma LASSO dengan memodifikasi LAR adalah suatu cara yang efisien dalam komputasi solusi masalah LASSO khususnya ketika $p > N$. Pada output algoritma LAR, akan muncul Plot pergerakan variabel-variabel independen dengan parameter tuning bentuk standar (s). Menurut (Hastie, Tibshirani, & Friedman, 2011) nilai parameter tuning s dapat diperoleh dengan rumus berikut,

$$s = \frac{t}{\sum |\hat{\beta}_j^{OLS}|} \quad (3)$$

dengan $j = 1, 2, \dots, p$. Jika nilai $s = 1$, maka solusi regresi LASSO akan sama dengan solusi OLS. Nilai s yang optimal dalam penelitian ini akan diperoleh melalui validasi silang lipat-10.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, variabel dependen yang digunakan yaitu Inflasi (INF) yang terjadi di Indonesia pada periode tahun 2014-2017. Terdapat delapan variabel independen yang diduga berpengaruh terhadap variabel dependen yang diuraikan dalam tabel berikut.

Tabel 1 Variabel Independen dalam Model Regresi.

Variabel	Simbol	Satuan Pengukuran
Produk Domestik Bruto	PDB	Milyar Rupiah
Ekspor Bersih	EKS	US Dollar
Jumlah Uang Beredar	JUB	Milyar Rupiah
Nilai Tukar Rupiah	KURS	Rupiah
Suku Bunga	SBI	Persentase
Harga Beras	BRS	Rupiah
Upah Buruh Tani	UPAH	Rupiah
Harga Minyak Dunia	HMD	US Dollar

Data dari seluruh variabel dalam penelitian ini merupakan data bulanan tahun 2014-2017 sehingga terdapat 48 observasi (N) secara lengkap data pada penelitian ini terlampir pada lampiran 1. Pada penelitian ini akan digunakan metode regresi *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator* (LASSO). Model persamaan linier dalam penelitian ini dapat ditulis sebagai berikut.

$$INF = \beta_0 + \beta_1 PDB + \beta_2 EKS + \beta_3 JUB + \beta_4 KURS + \beta_5 SBI + \beta_6 BRS + \beta_7 UPAH + \beta_8 HMD + \varepsilon \quad (4)$$

Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas pada penelitian ini menggunakan statistik uji *Variance Inflation Factor* (VIF). Jika nilai VIF yang diperoleh > 10 , maka terjadi multikolinearitas antar variabel independen tersebut (Gujarati & Porter, 2008). Tabel berikut disajikan output dari uji VIF yang dibantu aplikasi RStudio.

Tabel 2. Output uji VIF.

Variabel	VIF
PDB	37,566
EKS	1,643
JUB	130,874
KURS	6,648
SBI	14,007
BRS	31,767
UPAH	159,925
HMD	12,967

Berdasar output pada tabel 2, hanya terdapat 2 variabel yang memiliki nilai VIF < 10 yaitu EKS dan KURS. Sedangkan 6 variabel lainnya, memiliki nilai VIF > 10 yang berarti terjadi multikolinearitas pada model regresi tersebut.

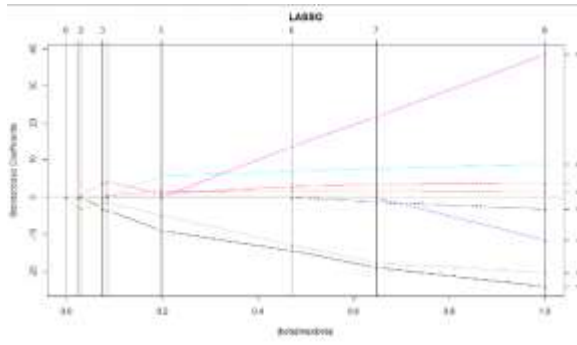
Regresi LASSO

Pada persamaan (4) terjadi multikolinearitas sehingga permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan metode Regresi LASSO. Dalam penelitian ini, untuk menyelesaikan regresi LASSO digunakan software RStudio dan dibantu dengan menggunakan package LARS. Dalam penyelesaian regresi LASSO ini digunakan pendekatan numerik menggunakan algoritma LARS. Sebelum masuk kedalam algoritma LARS, terlebih dahulu variabel-variabel dependen yang terdapat pada model dibakukan sehingga berdistribusi $N(0,1)$.

Tabel 3 Koefisien Regresi LASSO setiap langkah LARS

Langkah	PDB	EKS	JUB	KURS	SBI	BRS	UPAH	HMD
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-0,37139	0	0	0	0	0	0	0
2	-0,43999	0	0	0	0,06859	0	0	0
3	-0,21718	0	0	0	0,57153	-0,45113	0	0
4	-0,19914	0,07676	0	0	0,61721	-0,51028	0	0
5	-0,70852	0,23652	0	0,85067	0,12593	-1,31808	0	0
6	-1,88231	0,25843	0	1,02162	0,42651	-2,10502	1,99535	0
7	-2,58289	0,25753	0	1,11225	0,51804	-2,75495	3,15951	-0,18139
8	-2,96742	0,20432	-1,69888	1,30773	0,54297	-2,96742	5,62123	-0,46918
Adjusted R-squared : 0,7325								

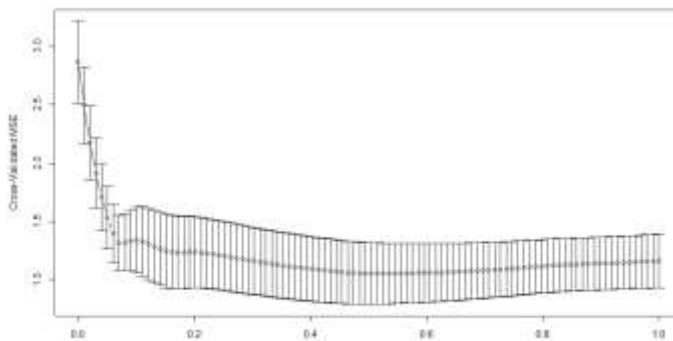
Berdasar tabel 3 diperoleh pula nilai adjusted R-squared (R^2) = 0,7325. Hal ini berarti sekitar 73,25% variasi variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen, dan sisanya dijelaskan oleh variabel-variabel lain atau faktor-faktor lain diluar model tersebut.



Gambar 1 Plot pergerakan koefisien taksiran regresi LASSO dengan Algoritma LARS, koefisien bergerak dari nol hingga terakhir sama dengan koefisien OLS ketika nilai $s = 1$.

Gambar 1 menggambarkan koefisien-koefisien regresi LASSO pada setiap langkah Algoritma LARS di plot terhadap $s = \frac{t}{\sum |\hat{\beta}_j^{LASSO}|}$ dimana $t = \sum |\hat{\beta}_j^{LASSO}|$.

Dalam Gambar 1 s dinotasikan dengan $\frac{|beta|}{\max |beta|}$. Selanjutnya akan dicari pada langkah algoritma LARS beberapa yang menghasilkan model regresi LASSO terbaik. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan nilai s yang optimal, nilai s yang optimal tersebut diperoleh dengan menggunakan kriteria validasi silang. Nilai validasi silang terkecil menunjukkan nilai s yang paling optimal. Berikut akan disajikan output dari validasi silang.



Gambar 2 Nilai Validasi Silang menggunakan Fraction Mode

Berdasar Gambar 2 dapat diketahui nilai s yang optimal berada pada interval $0,4 < s < 0,6$. Sehingga jika melihat kembali dari Gambar 1 nilai s yang optimal menunjukkan model regresi LASSO terbaik yaitu solusi dalam algoritma LARS pada langkah ke-6. Nilai s pada setiap langkah algoritma LARS disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 3 Nilai s pada setiap langkah algoritma LARS

Langkah	$\sum \hat{\beta}_j^{LASSO} $	$s = \frac{\sum \hat{\beta}_j^{LASSO} }{\sum \hat{\beta}_j^{OLS} }$
1	0,37139	0,02354
2	0,50858	0,03223
3	1,23984	0,07857
4	1,40339	0,08894
5	3,23972	0,20532
6	7,68834	0,48725
7	10,56656	0,66965
8	15,77915	1

Sehingga dapat diketahui nilai s optimal pada langkah 6 sebesar 0,48725. Selanjutnya akan dihitung nilai parameter tuning (t).

$$s = \frac{t}{\sum |\hat{\beta}_j^{OLS}|}$$

$$0,48725 = \frac{t}{15,77915}$$

Sehingga,

$$t = 0,48725 \times 15,77915 = 7,68839$$

Diperoleh nilai parameter tuning (t) sebesar 7,68839.

Interpretasi Model Regresi LASSO

Berdasar uraian sebelumnya diperoleh model terbaik regresi LASSO merupakan model yang terdapat pada langkah ke-6 dalam algoritma LARS karena memiliki nilai validasi silang terkecil. Sehingga model regresi LASSO terbaik dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{aligned} INF = & -5,0354 - 1,88231 PDB + 0,25843 EKS + 1,02162 KURS \\ & + 0,42651 SBI - 2,10502 BRS + 1,99535 UPAH \end{aligned} \quad (5)$$

Variabel-variabel independen yang terdapat dalam persamaan (5) merupakan variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen dalam model yaitu inflasi (INF). Interpretasi dari persamaan model regresi LASSO sebagai berikut :

- 1) Jika faktor lain dianggap konstan, ketika produk domestik bruto (PDB) meningkat 1%, maka persentase inflasi (INF) akan menurun sebesar 1,88231. Hal ini juga berarti jika PDB negara Indonesia meningkat, maka mengindikasikan bahwa perekonomian Indonesia juga dalam keadaan meningkat atau membaik dan terjadi pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi yang terjadi mengindikasikan keadaan ekonomi negara yang lebih stabil sehingga inflasi di Indonesia pun menurun.
- 2) Jika faktor lain dianggap konstan, ketika ekspor bersih (EKS) meningkat sebesar 1% maka persentase inflasi (INF) akan meningkat sebesar 0,25843. Hal ini bertolak belakang jika dibandingkan secara teoritis. Seharusnya jika Indonesia mengalami surplus ekspor bersih akan menurunkan tingkat inflasi. Namun pengaruh ekspor bersih di dalam model ini relatif kecil bila dibandingkan variabel-variabel independen lainnya artinya pada periode 2014-2017 ekspor bersih tidak berpengaruh besar terhadap peningkatan inflasi di Indonesia.
- 3) Jika faktor lain dianggap konstan, ketika nilai tukar Rupiah terhadap US Dollar (KURS) meningkat sebesar 1% maka persentase inflasi (INF) akan meningkat sebesar 1,02162. Hal ini berarti jika nilai tukar Rupiah terhadap Dollar meningkat dan mengindikasikan bahwa nilai mata uang Rupiah melemah maka akan terjadi kenaikan harga-harga barang yang diimpor oleh pemerintah Indonesia yang mengakibatkan terjadinya peningkatan inflasi.

- 4) Jika faktor lain dianggap konstan, ketika suku bunga Bank Indonesia (SBI) meningkat sebesar 1% maka persentase inflasi (INF) akan meningkat sebesar 0,42651. Hal ini menunjukkan adanya hubungan searah antara suku bunga dengan Inflasi. Hal ini berarti pada periode 2014-2017, angka inflasi yang terjadi di Indonesia cenderung meningkat hal ini dapat dilihat bahwa dari data suku bunga Bank Indonesia (*BI Rate*) cenderung meningkat pada periode tersebut. Dan hal ini mengindikasikan dalam kurun waktu 4 tahun tersebut sering terjadi lonjakan inflasi terbilang cukup tinggi yang berakibat Bank Indonesia mengambil kebijakan moneter dengan menaikkan suku bunga yang diharapkan dapat menekan laju inflasi di Indonesia.
- 5) Jika faktor lain dianggap konstan, ketika harga beras (BRS) meningkat sebesar 1% maka persentase inflasi (INF) akan menurun sebesar 2,10502. Hal ini menunjukkan adanya hubungan berlawanan arah antara inflasi dan harga beras. Hubungan yang berlawanan arah ini bertolak belakang secara teoritis karena pada umumnya jika harga-harga barang pokok seperti beras meningkat akan mengakibatkan inflasi juga meningkat. Namun dalam penelitian ini harga beras hanya mewakili harga bahan makanan pokok yang secara umum belum bisa menggambarkan harga barang-barang pokok yang mempengaruhi Indeks Harga Konsumen (IHK) di Indonesia secara umum. Karena masih banyak faktor lain yang memengaruhi Indeks Harga Konsumen di Indonesia diantaranya harga makanan jadi, minuman, rokok, dan tembakau; harga air, listrik, gas, dan bahan bakar; sandang; kesehatan; pendidikan; serta transportasi.
- 6) Jika faktor lain
- 7) kenaikan harga barang produksi tersebut hingga ke tangan konsumen.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Model regresi *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator* (LASSO) menghasilkan 6 variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap data inflasi di Indonesia tahun 2014-2017, yaitu Produk Domestik Bruto (PDB), Ekspor Bersih (EKS), Nilai Tukar Rupiah (KURS), Suku Bunga (SBI), Harga Beras (BRS), dan Upah Buruh Tani (UPAH).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ackley, G. (1973). *Teori Ekonomi Makro*. Jakarta: UI-Press.
- Andirianus, F., & Niko. (2006). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inflasi di Indonesia Periode 1997:3 - 2005 : 2. *Jurnal Ekonomi Pembangunan Volume 11*, 173 - 186.
- Baasir F. (2003). *Pembangunan Dan Krisis*. Jakarta: Pustaka Harapan.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2008). *Basic Econometrics*. McGraw-Hill Education.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2011). *The Element Learning Second Edition*. Springer.
- Kurniawan, S., & Nugroho, S. (2014). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inflasi di Indonesia 2007 - 2012. *Dipenogoro Journal of Economics Volume 3 No. 1*, 1 - 8.
- Montgomery, D., & Peck, E. (1992). *Introduction Linear Regression Analysis 2nd Edition*. John Wiley and Sons.
- Pakinde, H., & Setiawan, A. (2009). *Studi Simulasi dan Studi Kasus Masalah Multikolinearitas dalam Model Regresi Linier*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Panjaitan, M., & Wardoyo. (2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inflasi di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Bisnis Volume 21 No. 3*.
- Sudjana. (2013). *Metode Statistika Edisi 7*. Bandung: Tarsito.
- Tibshirani, R. (1996). Regression Shrinkage and Selection via The LASSO. *Journal Royal Statistic Soc B., Volume 58 No. 1*, 267 - 288.
- Tibshirani, R. (2017). *Sparsity, The Lasso, and Friends*. Springer.