

PENERAPAN METODE ADL PENGARUH HARGA BBM DAN JUMLAH UANG BEREDAR TERHADAP INFLASI DI KOTA MEDAN

Henny May Sarah¹, Machrani Adi Putri Siregar², Rina Widyasari³,
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara ^{1,2,3}

Email: henny0703193099@uinsu.ac.id¹, machraniadi putri@uinsu.ac.id²,
rinawidyasari@uinsu.ac.id³

Corresponding Author: Kenny Dwi Lorenza email: kennydwilorenza12@gmail.com

Abstrak. Inflasi merupakan kecenderungan meningkatnya harga barang secara umum dan kontinu. Faktor-faktor penyebab inflasi antara lain kenaikan harga BBM dan jumlah uang beredar. Dampak umum dari inflasi adalah berkurangnya investasi dalam negeri, kenaikan suku bunga, mendorong penanaman modal dengan spekulasi, kegagalan pembangunan, ketidakstabilan perekonomian, defisit neraca pembayaran, dan penurunan standar hidup dan kesejahteraan masyarakat. Tujuan dari penelitian ini mencakup penentuan dampak harga bahan bakar dan jumlah uang yang beredar terhadap inflasi di kota Medan. Kenaikkan harga barang dan jasa meningkatkan jumlah uang beredar di masyarakat. Bank Indonesia mempunyai kewenangan mengatur peredaran uang. Hal ini dimaksudkan agar harga komoditas naik secara alami seiring dengan naiknya jumlah uang di masyarakat. Harga barang-dagangan akan berlipat ganda jika pasokan barang tidak berubah dan jumlah uang yang beredar berlipat ganda. Model yang digunakan adalah Model Autoregressive Distributed Lag (ADL). Jika variabel-variabel dalam model ADL, baik variabel terikat maupun variabel bebas mempunyai akar unit (*unit root*), maka dilakukan uji stasioneritas. Apabila variabel dependen dan independen bersifat tetap (stasioner) dan tidak terkointegrasi, maka model yang digunakan oleh ADL pada data yang tetap. Hasil pengujian menunjukkan tidak terdapat kointegrasi antara variabel dengan model diperoleh hasil menunjukkan variabel harga BBM dan jumlah uang yang beredar mempunyai pengaruh yang signifikan pada inflasi dengan nilai koefisien determinasi sebesar 71,4% dan nilai MAPE sebesar 15,64% sehingga baik untuk dilakukan prediksi.

Kata Kunci: Faktor Inflasi, Autoregressive Distributed Lag (ADL), Kointegrasi

Abstract. Inflation is a general and continuous tendency to increase the price of goods. Factors causing inflation include increases in fuel prices and money supply. The general impact of inflation is a decrease in domestic investment, an increase in interest rates, encouraging investment through speculation, failure to develop, economic instability, a balance of payments deficit, and lowering the standard of living and welfare of the community. The purpose of this study is to determine the effect of fuel prices and the amount of money in circulation on inflation in the city of Medan. The model used is the Autoregressive Distributed Lag (ADL) Model. If the variables in the ADL model, both the dependent variable and the independent variable have a unit root, usually performed stationary test. The ADL model assumes stationary data even if the dependent and independent variables are non-stationary or cointegrated. The test results indicate that there is no cointegration between the variables, and the model produced indicates that the variables affecting the price of fuel and the availability of money have a considerable impact on inflation, with a coefficient of determination of 71,4% and a MAPE value of 15,64%, making it suitable for making predictions.

Keywords: Inflation Factor, Autoregressive Distributed Lag (ADL), Cointegration

A. Pendahuluan

Inflasi adalah proses dimana meningkatnya harga yang terus menerus secara umum dalam suatu bisnis. Tingkat inflasi yang rendah dan stabil mendorong pertumbuhan perekonomian. Sebagian besar negara menilai inflasi supaya tetap rendah dan stabil. Inflasi yang rendah dan stabil membuat pertumbuhan ekonomi yang diinginkan, membuka kesempatan kerja, dan



ketersediaan barang dan jasa untuk melengkapi kebutuhan masyarakat. Selain itu, inflasi yang terkendali akan semakin meningkatkan keuntungan pengusaha sehingga mendorong investasi masa depan dan pada akhirnya mempercepat terbentuknya pertumbuhan ekonomi. Dampak umum inflasi antara lain berkurangnya investasi dalam negeri, kenaikan suku bunga, dorongan investasi melalui spekulasi, kegagalan pembangunan, ketidakstabilan ekonomi, defisit keseimbangan, dan penurunan standar hidup dan kesejahteraan masyarakat (Ichsandi *et al.*, 2014). Inflasi disebabkan oleh beberapa faktor seperti permintaan, kenaikan biaya produksi, kenaikan harga barang maupun jumlah uang yang beredar.

Harga BBM dapat menyebabkan kenaikan harga barang-barang, sehingga harga BBM dapat dianggap penyebab inflasi. Pengamat ekonomi Universitas Jember (Unej) Adhitya Wardhono mengatakan kenaikan harga BBM dapat berdampak pada laju inflasi yang harus diwaspadai semua pihak. Gejala akibat kenaikan harga BBM sebenarnya sudah berlangsung sejak tahun 2000 dan seiring berjalannya waktu, harga BBM mengalami kenaikan hingga ke proporsi yang mengkhawatirkan. Pemerintah beberapa negara dunia meresponnya dengan menaikkan harga BBM.

Medan merupakan salah satu provinsi yang berada di Indonesia, mempunyai peraturan mengenai harga BBM seperti: bensin, solar maupun minyak tanah mengikuti regulasi yang berlaku di Indonesia. Di Indonesia, harga BBM cenderung meningkat setiap tahunnya, terutama setelah subsidi BBM dikurangi akibat meningkatnya harga minyak mentah dunia. Kenaikan harga BBM dapat meningkatkan biaya produksi pada usaha yang bergantung pada bahan bakar untuk operasionalnya. Bank Indonesia mempunyai kewenangan mengatur peredaran uang. Hal ini dimaksudkan agar harga komoditas naik secara alami seiring dengan naiknya jumlah uang di masyarakat. Harga barang-dagangan akan berlipat ganda jika pasokan barang tidak berubah dan jumlah uang yang beredar berlipat ganda. Jumlah uang yang beredar di masyarakat yang berkontribusi terhadap inflasi dapat meningkat ketika suatu negara memiliki sistem defisit anggaran. Pemerintah sering kali mengeluarkan mata uang tambahan untuk mengimbangi defisit anggaran, sehingga menaikkan harga.

Bank sentral, lembaga keuangan, dan masyarakat semuanya berinteraksi untuk mempengaruhi jumlah uang yang beredar. Secara teknis, yang dihitung sebagai jumlah uang beredar adalah uang yang benar-benar ada di tangan masyarakat. Seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan perekonomian, jumlah uang yang beredar biasanya juga bertambah. Oleh karena itu, ketika harga bahan bakar naik, jumlah uang yang beredar juga meningkat, begitu pula biaya hidup meningkat, harga barang-barang lainnya juga meningkat. Kelangkaan barang dan jasa diakibatkan oleh peningkatan peredaran uang karena tingginya permintaan masyarakat yang tidak diimbangi dengan peningkatan produksi barang dan jasa (Amrini *et al.*, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa permintaan uang yang beredar di masyarakat meningkat ketika terjadi inflasi atau ketika harga barang dan jasa naik (Yuliana & Wenagama, 2019).

Oleh karena itu, perlu dimodelkan inflasi sebagai antisipasi pembuatan kebijakan khususnya terkait dengan harga BBM dan uang yang beredar. Karena menggambarkan deret waktu variabel dependen dalam hubungannya dengan nilai sebelumnya, maka peneliti menggunakan pendekatan *Autoregressive Distributed Lag* (ADL), yaitu model dinamis dalam ekonometrika (Gujarati, 2012). ADL menggabungkan metodologi *Autoregressive* dan *Distributed Lag*. *Lag* adalah istilah ketika nilai masa depan ditampilkan menggunakan nilai masa lalu. Pendekatan *Distributed Lag* adalah metode regresi yang menggabungkan data terkini dan masa lalu dari variabel independen, sedangkan metode *Autoregressive* menggunakan satu atau lebih data sebelumnya dari variabel dependen (Gujarati & Porter, 2010). Model ini dapat membedakan reaksi jangka pendek dan jangka panjang terhadap variabel yang diteliti (Elkadhi & Hamida, 2014). Oleh karena itu, penelitian ini akan sangat membantu mengenai bagaimana inflasi dipengaruhi oleh harga BBM dan jumlah uang beredar. Salah satu manfaat teknik ADL



adalah, apa pun variabel penjelas atau regresinya, teknik ini secara konsisten menghasilkan estimasi dengan koefisien yang baik dalam jangka panjang (Gujarati, 2012).

Sejumlah penelitian mengenai inflasi telah dilakukan di banyak negara industri dan negara berkembang, dengan memanfaatkan sejumlah teori dasar inflasi. Pendekatan *Autoregressive Distributed Lag* (ADL), yang memodelkan fungsi ini, digunakan oleh para peneliti untuk mengeksplorasi dampak inflasi secara lebih mendalam guna memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai dampak jangka panjang dari harga bahan bakar dan jumlah uang beredar.

B. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Autoregressive Distributed Lag* yang bertujuan untuk menganalisis data time series kenaikan harga BBM dan jumlah uang beredar periode 2018- 2022 untuk membuktikan bahwa harga BBM dan jumlah uang yang beredar memiliki kointegrasi jangka panjang. *Autoregressive Distributed Lag* adalah gabungan antara metode *Autoregressive* dan *Distributed lag*. *Autoregressive* adalah variabel bebas pada waktu t , serta dipengaruhi oleh variabel tak bebas itu sendiri pada waktu $t-1$ (Gujarati, 2006).

Model ADL sangat berguna dalam ekonometrik empiris karena memperkuat teori ekonomi statis dengan secara eksplisit memperhitungkan peran waktu. Model ini dapat membedakan reaksi jangka pendek dan jangka panjang variabel terikat terhadap perubahan satu satuan nilai variabel penjelas (Gujarati, 1995).

Model ADL secara sederhana dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta(L)Y_t + \delta(L)X_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Dimana L adalah *polynomial lag operator*.

Atau

ADL (p, q_1, q_2, \dots, q_k)

$$y_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \beta_j y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_1} \varphi_j X_{1t-j} + \sum_{j=0}^{q_2} \gamma_j X_{2t-j} + \dots + \sum_{j=0}^{q_k} \delta_k X_{kt-j} + u_t \quad (2)$$

Model ADL dengan ordo (p, q_1, q_2, \dots, q_k), dimana p adalah ordo distribusi lag polinomial dari komplement variabel terikat, sedangkan q_1, q_2, \dots, q_k adalah derajat dari distributed lag polinomial dari masing- masing regresor X . Pilihan model ADL ini menawarkan prosedur alternatif seperti kriteria AIC (*Akaike Information Criterion*) dalam memilih ordo p, q_1, q_2, \dots, q_k optimal. Makin kecil nilai AIC akan semakin baik, sehingga penentuan spesifikasi ordo lag dengan kriteria ini adalah dengan melibatkan lag dengan nilai AIC terkecil.

Apabila Y_t dan X_t tidak stasioner namun terkointegrasi, model yang tepat digunakan adalah *Error Correction Model* (ECM). Sedangkan pada situasi dimana Y_t dan X_t tidak stasioner dan tidak terkointegrasi, model yang digunakan adalah model ADL karena *differencing* terlebih dahulu sehingga antara ΔY_t dan ΔX_t seperti berikut:

$$\Delta Y_t = \alpha + \varphi_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \varphi_p \Delta Y_{t-p} + \beta_0 \Delta X_t + \beta_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \beta_q \Delta X_{t-q} + \varepsilon_t \quad (3)$$

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum mengestimasi model *Autoregressive Distributed Lag* (ADL), ada beberapa uji diagnostik yang dilakukan agar model ADL yang diestimasi dapat terhindar dari pelanggaran asumsi dasar ekonometrika. Langkah pertama melakukan uji stasioneritas dengan *Augmented Dickey -Fuller* (ADF). Hasil pengujian berdasarkan hasil pemeriksaan stasioneritas di kondisi *first difference*. Jika statistik $\tau_{\hat{\alpha}}$ lebih besar dari nilai kritis ADF maka terima H_1 yang berarti tidak terdapat akar unit. Akar unit mengindikasikan bahwa data tersebut nonstasioner dalam arti rata- ratanya tidak konstan sepanjang waktu. Nilai kritis dalam Uji ADF dapat dilihat dalam



tabel *Mackinnon*. Ketiga variabel inflasi, kenaikan harga BBM, dan jumlah uang beredar sudah stasioner sehingga hasil ini menunjukkan bahwa model *Autoregressive Distributed Lag* (ADL) dapat dibentuk dari variabel-variabel tersebut.

Tabel 1 Hasil Unit Root Test pada first difference

Variabel	First difference	
	Statistik uji ADF	Nilai Critic 5%
Y	0,55	-3,270
X ₁	0,004	-3,565
X ₂	0,066	-3,565

Langkah selanjutnya adalah menguji kointegrasi dalam model. Uji Kointegrasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendek atau *Bound Test*. Nilai statistik yang relevan untuk uji kointegrasi dengan *Metode Bound Testing Cointegration* ini adalah nilai F-Statistik untuk signifikansi bersama.

Tabel 2 Hasil Uji Kointegrasi dengan Bound Test

F-Statistik	Critical Value 5%	Keputusan
-2,74	2,2040	Tidak terjadi kointegrasi

Hasil dari uji kointegrasi dengan *Bound Test* menunjukkan F-Stat $-2,74 < 2,2040$ $\alpha=5\%$ maka tidak terintegrasi hubungan jangka panjang hanya ada hubungan jangka pendek antara variabel.

Uji stasioner dan uji kointegrasi telah dilakukan, hasilnya menunjukkan bahwa dalam penelitian ini diketahui uji *unit root test* ada yang stasioner di *differencing 1* dan tidak terdapat variabel yang stasioner pada *differencing 2*. Kemudian uji kointegrasi diperoleh data tidak ada kointegrasi, maka jika Y_t dan X_t nonstasioner dan juga tidak terdapat kointegrasi maka model yang cocok digunakan adalah ADL. Langkah berikutnya maka penentuan lag optimal.

Pada penelitian penentuan panjang lag optimal menggunakan metode *Akaike Info Criterion (AIC)*, diperoleh hasil 16,04 karena memiliki error yang sangat kecil dibandingkan model ADL lainnya. terdapat top model yang tepat untuk metode ADL dalam penelitian ini adalah ADL (7,3,9).

Pendugaan parameter yang diperoleh yang diperoleh dari ADL 7,3,9 adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = -0,208234 + 0,178753Y_{t-7} + 0,000528X_{1t-3} + 1,99E - 06X_{2t-9}$$

Tabel 3 Hasil uji estimasi ADL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
D(Y(-7))	0,178753	0,159542	1,120411	0,2721
D(X1(-3))	0,000528	0,000291	1,815029	0,0802
D(X2(-9))	1,99E-06	1,18E-06	1,686512	0,1028
C	-0,208234	0,236934	-0,879241	0,3868



Berikutnya terdapat dua macam pengujian parameter. Uji parameter simultan (Uji F) dan uji parameter parsial (Uji T).

Pengujian koefisien regresi secara simultan dilakukan dengan menggunakan statistik uji F. Uji F merupakan uji untuk melihat pengaruh variabel independen satu sama lain.

Tabel 4 Hasil Uji F

F_{hitung}	Nilai Kritis $\alpha=5\%$	Keputusan
5,89	4,010	Signifikan

Hipotesis

$H_0: \beta_i = 0$ ($i = 0,1,2,3,4,5$) Tidak ada satupun variabel yang signifikan

H_1 : Minimal terdapat satu variabel yang signifikan

Keputusan

Tolak H_0 karena $F_{hitung} > F_{tabel} = 5,89 > 4,010$

Kesimpulan

Dengan tingkat signifikansi 5% maka H_0 ditolak dan minimal terdapat satu variabel yang signifikan.

Untuk mengetahui relevansi variabel independen individu terhadap variabel dependen digunakan uji t yang merupakan uji terhadap variabel independen secara parsial atau individual. Uji parsial ini dilakukan dengan melihat nilai t yang ditentukan dengan melihat nilai probabilitas, berikut pengujian hipotesis uji parsial :

$H_0: \beta_i = 0, i = 0,1,2,3,4,5$ (variabel indenpenden tidak berpengaruh signifikan terhadap model regresi)

$H_0: \beta_i \neq 0$, (variabel indenpenden mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap model regresi)

Dari hasil pengolahan ADL diperoleh nilai masing- masing variabel p-value sebagai berikut:

Tabel.5 Hasil Uji T

Variabel	t-Value	Nilai Kritis 5%	Keputusan
Y_{t-7}	1,120411	2,008	Signifikan
X_{1t-3}	1,815029	2,004	Signifikan
X_{2t-9}	1,686512	2,010	Signifikan

Berdasarkan tabel. 5 maka diperoleh kesimpulan:

- Koefisien Y (Inflasi) pada nilai masa lalu ketujuh secara statistik signifikan dan mempengaruhi perubahan inflasi di Kota Medan.
- Koefisien X_1 (Harga BBM) pada nilai masa lalu ketiga secara statistik signifikan dan mempengaruhi perubahan inflasi di Kota Medan.
- Koefisien X_2 (Jumlah Uang Beredar) pada nilai masa lalu kesembilan secara signifikan dan mempengaruhi perubahan inflasi di Kota Medan.

Besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen ditentukan dengan menggunakan koefisien determinasi (R^2). Kisaran pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat atau R^2 adalah 0 sampai 1. Apabila R^2 masing-masing mendekati 1 maka pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen semakin besar.



Tabel 6 Hasil Koefisien Determinasi

R-square	0,714621
Adjusted R-square	0,500587
S.E. of regression	0,543288
Sum Squared Resid	8.264537
Log Likelihood	-25,94569
F-Statistic	3,338820
Prob (F-Statistic)	0,001641

Berdasarkan hasil regresi diperoleh hasil R^2 sebesar 0,714621 artinya bahwa variabel Harga BBM dan Jumlah Uang Beredar mempengaruhi Perubahan Inflasi sebesar 71,4% sedangkan sisanya sebesar 28,6% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diikuti dalam regresi.

Menghitung peramalan data inflasi tahun 2023 dengan menggunakan metode *Autoregressive Distributed Lag* dengan rumus prediksi untuk regresi linear berganda dengan data *time series*:

Untuk data Januari 2023

$$\hat{Y}_t = a - b_1 X_{1t} + b_2 X_{2t}$$

$$\hat{Y}_t = -0,208234 - (0,000528 \times 7600) + (1,99E - 06 \times 5351685)$$

$$\hat{Y}_t = -0,208234 - (4,0128) + (10,64985) \hat{Y}_t = 6,428819$$

Tabel 7 Data Aktual dan Data Prediksi Inflasi

Y	Forecast (F_t)	$Y_t - F_t$	$Y_t - F_t / Y_t$
0,71	6,42	-5,71	-8,05
-0,96	6,42	-7,38	7,69
0,61	6,41	-5,80	-9,50
-0,01	6,43	-6,44	644,74
-0,86	6,48	-7,34	8,54
0,01	6,68	-6,67	-667,63
0,49	6,63	-6,14	-12,53
0,01	6,67	-6,66	-666,69
0,09	6,83	-6,74	-74,89
1,44	6,95	-5,51	-3,82

Selanjutnya menentukan nilai *error* untuk mengetahui parameter keakuratan data, yang akan digunakan adalah *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Formula yang dapat diterapkan dalam *error* tersebut adalah:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - F_t}{Y_t} \right| \times 100\%$$

$$MAPE = \frac{1}{60} \sum_{t=1}^n |938,976| \times 100\%$$

$$MAPE = 15,6496 \%$$



Hasil yang diperoleh dengan menggunakan metode MAPE yaitu sebesar 15,64% untuk perhitungan evaluasi yaitu dihitung dengan rumus MAPE, karena hasil tersebut maka range MAPE berkisar 10-20% maka dapat dikatakan bahwa hasil MAPE memiliki hasil prediksi yang baik, sehingga metode yang digunakan dapat menjadi acuan untuk mengetahui prediksi beberapa periode berikutnya pada Inflasi.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai prediksi Inflasi di Kota Medan dari bulan Januari 2018 sampai dengan Desember 2022 dengan mengaplikasikan model *Autoregressive Distributed Lag*, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model prediksi yang baik untuk pengaruh BBM dan jumlah uang beredar terhadap inflasi yaitu ADL (7,3,9) atau bisa ditulis di persamaan:

$$\hat{Y} = -0,208234 + 0,178753Y_{t-7} + 0,000528X_{1t-3} + 1,99E - 06X_{2t-9}$$

2. Harga BBM dan Jumlah Uang beredar berpengaruh signifikan terhadap inflasi dengan dibuktikan t-value lebih besar dari nilai kritis uji F sebesar 5,89 dan memiliki Koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,71462 atau sebesar 71,4%. Hasil ini menunjukkan bahwa kenaikan harga BBM dan jumlah uang beredar dapat berkontribusi positif pada peningkatan tingkat inflasi di kota Medan.
3. Didapatkan hasil prediksi Inflasi dari bulan Januari 2018 sampai dengan Desember 2022 dengan periode prediksi yaitu 5 tahun kedepan. Hasil prediksi mengalami lonjakan inflasi dan memiliki pola trend yang semakin lama semakin naik. Diperoleh nilai MAPE sebesar 15,64% yang berarti bahwa hasil MAPE memiliki kemampuan model peramalan yang baik, sehingga metode yang digunakan dapat menjadi acuan untuk mengetahui prediksi beberapa periode waktu ke depan pada Inflasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Farichah, S.A. (2022). Analisis Inflasi di Indonesia: Pendekatan Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Inflation Analysis In Indonesian: Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Approach. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(10), 2467-2484.
- Gujarati, D dan Poter, Dawn, C. (2012). *Dasar Ekonometrika Buku 2, Edisi Kelima*. Jakarta:Salemba Empat.
- Gujarati, D. (2014). *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Solo: Salemba Empat
- Ichsandi, F. F., Rahmawati, R., & Wilandari, Y. (2014). Peramalan laju inflasi dan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika menggunakan model Vector Autoregressive (VAR). *Jurnal Gaussian*, 3(4), 673–682.
- Najiyah, I. (2023). Analisis Sentimen Tanggapan Masyarakat Indonesia Tentang Kenaikan BBM Menggunakan Metode Artificial Neural Network. *Jurnal Responsif*. 5(1): 92-100.



Ridha, A., & Mutia, R. (2021). ANALISIS PERMINTAAN UANG DI INDONESIA : PENDEKATAN AUTOREGRESSIVE DISTRIBUTED LAG (ARDL). *Jurnal Samudra Ekonomika*, 5(2), 152–160.

Sakti & Kurnia. R. (2014). *Penerapan metode Phillips Perron dalam pengujian stasioneritas untuk meramalkan inflasi Indonesia/Reza Kurnia Sakti*. Universitas Negeri Malang.

Udin, A.C., Jatipaningrum, M.T. (2020). Peramalan Inflasi di Indonesia Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Based Average dan Fuzzy Time Series Saxena- Easo. *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*, 5(2), 1-1

