

# **MODEL AUTOREGRESSIVE DISTRIBUTED LAG (ADL) UNTUK MENGANALISIS PENGARUH OPEC REFERENCE BASKET (ORB) TERHADAP HARGA SAHAM ARTI**

**Desty Rakhmawati**

Program Studi Teknik Informatika  
STMIK Amikom Purwokerto  
Email: desty@amikompurwokerto.ac.id

## **ABSTRAK**

Masyarakat pada saat ini mulai memikirkan bagaimana caranya untuk meningkatkan kebutuhan hidup dan perlunya jaminan hari tua. Umumnya masyarakat yang berada di kota besar dan dengan bertambahnya kekayaan seseorang tersebut, biasanya akan mulai berani untuk melakukan investasi pada bidang-bidang yang memiliki potensi memberikan imbal hasil yang tinggi meskipun disertai dengan resiko yang sepadan juga. Investasi tersebut dapat berupa investasi jangka panjang, maupun jangka pendek, yang menawarkan kelebihan dan kekuarangan. Salah satu investasi yang dilakukan masyarakat adalah dengan melakukan jual beli saham di pasar modal. Saham adalah surat berharga yang dikeluarkan oleh sebuah perusahaan yang menjual sahamnya kepada masyarakat di Bursa Efek Indonesia atau yang biasa disebut emiten. Daftar emiten yang tercatat di BEI sampai tanggal 17 June 2016 yang diambil dari website BEI atau website Indonesia Stock Exchange (IDX) adalah sebanyak 524 Perusahaan, yang terdiri dari sektor pertanian, pertambangan, keuangan dan bidang lainnya. Sektor pertambangan adalah salah satu sektor yang penting di Indonesia. Salah satu saham dalam sektor pertambangan adalah Saham ARTI yang mempunyai nama emiten nya adalah Ratu Prabu Energi Tbk. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi harga saham ARTI adalah harga minyak dunia. Harga minyak dunia yang dipakai adalah OPEC Reference Basket (ORB). Penelitian ini dilakukan menggunakan data runtun waktu dalam periode harian selama satu tahun, dimulai tanggal 01 juni 2015 sampai tanggal 31 mei 2016, dengan total data sebanyak 250, yang digunakan untuk mengetahui pengaruh ORB terhadap harga saham ARTI dengan menggunakan metode pembentukan model *Autoregressive Distributed Lag (ADL)*, dan pengolahan datanya dilakukan menggunakan software R 2.11.1 dan EViews 6. Hasil dari penelitian ini diperoleh Model ADL(p,q), yang terbentuk adalah model ADL(1,1) dengan persamaan , dengan  $Y_t$  menyatakan harga saham ARTI dan  $X_t$  menyatakan harga minyak ORB. Jika terjadi perubahan permanen berupa kenaikan nilai ORB sebesar 1%, maka nilai harga saham ARTI akan naik sebesar 1.025%.

Kata Kunci: ADL, Data Runtun Waktu, *Stasioneritas*, Software R 2.11.1, *Software Eviews 6*

## **ABSTRACT**

*Society at this time start thinking about how to improve the necessities of life and the need for old age security. Generally, people who live in big cities and to increase one's wealth, usually will begin to dare to invest in the areas that have the potential to provide high returns even though accompanied by a commensurate risk as well. Such investments could be a long-term investment, and short term, which offers advantages and drawback. One is the public investment made by buying and selling shares in the stock market. Shares are securities issued by a company that sells shares to the public in Indonesia Stock Exchange or commonly known as the issuer. List of issuers listed on the Stock Exchange until the date of 17 June 2016 taken from the website or website IDX Indonesia Stock Exchange (IDX) is 524 Companies, which consists of agriculture, mining, finance and other fields. The mining sector is one of the important sectors in Indonesia. One of the stocks in the mining sector is ARTI shares who have the name of its issuer is Ratu Prabu Energi Tbk. One of the factors that may affect the stock price ARTI is a world oil prices. The world oil price used is OPEC Reference Basket (ORB). This research was conducted using time series data in a daily period for one year, starting on 01 June 2015 to 31 May 2016, for a total of as much data as 250, which is used to determine the effect ORB on stock prices ARTI by using the model building Autoregressive Distributed Lag (ADL), and the processing of data is done using software R 2.11.1 and EViews 6. the results of this study were obtained Model ADL (p, q), which is formed is a model ADL (1,1) to the equation, with the share price expressed  $Y_t$  ARTI and  $x_t$  states ORB oil prices. If there is a permanent change in the form of increase in value of ORB by 1%, then the value of the stock price ARTI will rise by 1025%.*

*Keywords: ADL, Data Runtun Time, Stationarity, Software R 2.11.1, Software Eviews 6*

## **PENDAHULUAN**

Seiring bertambahnya kekayaan seseorang, biasanya orang tersebut mulai berani melakukan investasi pada bidang- bidang yang memiliki potensi memberikan imbal hasil yang tinggi meskipun disertai dengan resiko yang sepadan juga. Seseorang yang melakukan investasi disebut sebagai *investor*. Umumnya di

kota besar para investor kebanyakan melirik investasi dalam bentuk saham, dengan cara membeli atau menjual atau bahkan menahan saham yang diperdagangkan di BEI. Saham adalah surat berharga yang dapat mewakili keamanan sebagai kepemilikan di perusahaan. Pemegang saham berhak untuk mengontrol atas pemilihan dewan direksi dan memiliki hak suara atas kebijakan perusahaan. Pemegang saham juga termasuk dalam prioritas terbesar yang dapat dialaminya jika sebuah perusahaannya mengalami kegagalan (Guinan, 2009).

Transaksi saham atau tempat untuk membeli dan menjual saham disebut dengan *stock market* atau pasar saham. *Stock market* di Indonesia disebut IDX, dimana jumlah emiten yang terdaftar di IDX sampai tanggal 17 Juni 2016 sebanyak 524 emiten. Emiten adalah badan hukum yang mengembangkan, mendaftarkan, dan menjual surat berharga seperti saham untuk tujuan pembiayaan operasinya. Emiten bisa terdiri dari pemerintah dalam negeri maupun luar negeri, perusahaan yang terpercaya. Perusahaan tersebut meliputi sektor pertanian, pertambangan, keuangan dan bidang lainnya. Salah satu sektor terpenting di Indonesia adalah sektor pertambangan. Salah satu saham untuk sektor pertambangan adalah saham ARTI, dengan nama emitennya PT Ratu Prabu Energi Tbk. PT Ratu Prabu Energi Tbk, menurut *website reuters*, merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang energi di Indonesia. PT Ratu Prabu Energi Tbk. adalah perusahaan yang bergerak dalam produksi minyak dan gas. Selain minyak dan gas, juga terdapat usaha dalam bidang pertambangan seperti emas dan batu bara. Unit usaha lainnya di bidang property, yang memiliki anak perusahaan yaitu PT Lekom Maras, yang bergerak dalam bidang minyak dan juga gas.

Faktor yang dapat mempengaruhi harga saham ARTI adalah harga minyak dunia. Harga minyak dunia yang dipakai adalah *OPEC Reference Basket (ORB)*. ORB berdasarkan *website OPEC*, menjelaskan bahwa ORB sudah berdiri sejak 16 Juni 2005, pada saat tahun 2016 ini, terdiri dari beberapa Negara yaitu Saharan Blend (Algeria), Girassol (Angola), Oriente (Ecuador), Minas (Indonesia), Iran Heavy (Islamic Republic of Iran), Basra Light (Iraq), Kuwait Export (Kuwait), Es

Sider (Libya), Bonny Light (Nigeria), Qatar Marine (Qatar), Arab Light (Saudi Arabia), Murban (UAE) dan Merey (Venezuela). ORB, merupakan rata-rata tertimbang untuk harga campuran minyak bumi yang dihasilkan oleh Negara-Negara OPEC tersebut. Hal ini sangat penting digunakan sebagai patokan dalam menentukan harga minyak mentah. OPEC juga berusaha untuk menjaga harga ORB yang berada diantara batas bawah dan atas, dari kenaikan dan penurunan produksi. Analisis harga ORB ini sangat penting, karena dapat digunakan untuk menganalisis pasar. Komposisi dari minyak dalam ORB, adalah terdapat pencampuran antara minyak yang ringan dan berat, serta yang lebih berat lagi dari minyak mentah Brent dan minyak mentah dari *West Texas Intermediate*.

Model ADL menurut H. Elkadhi dan R. Hamida (2014), dapat disingkat dengan model ARDL, dan digunakan untuk menunjukkan *short-term effects* dari polusi udara terhadap penyakit *cardiovascular* dan penyakit *respiratory* di daerah perkotaan Sfax (Tunisia), dan dapat diambil kesimpulan bahwa faktor meteorologi, khususnya pengaruh kecepatan angin dapat berpengaruh terhadap terjadinya penyakit tersebut. Kemudian menurut penelitian R. Ismail and F. Yuliyusman (2014), menunjukkan bahwa tenaga kerja luar negeri yang tidak terampil dapat mempengaruhi pertumbuhan baik dalam waktu short run dan long run. Untuk melihat *short-term effects* dan *long-term effects* pada perkembangan tenaga kerja luar negeri yang dianalisis menggunakan pendekatan model ADL. Menurut S. Zhai, G. Song, L. Yellow, dan R. Regions (2012), model ADL juga digunakan untuk meneliti hubungan sebab akibat diantara pertumbuhan ekonomi, struktur energi, investasi R & D dan emisi karbon di China menggunakan model ADL ini, dengan batas pengujian mendekati kointegrasi selama periode waktu tahun 1990 sampai dengan tahun 2011. Kemudian menurut penelitian J. Z. Pervez, S. Ghulam dan K. Nazakatullah (2013), dimana model ADL atau ARDL digunakan untuk melihat dampak dari perubahan iklim pada produksi gandum di daerah Pakistan. Model ADRL dipakai untuk menghitung pengaruh perubahan iklim dunia pada produksi gandum di Pakistan. Penelitian ini menggunakan data tahunan dari tahun 1960

sampai 2009. Hasil dari prediksi ini mengungkapkan bahwa iklim dunia tidak mempengaruhi produksi gandum di Pakistan.

Model ADL ini sudah banyak memberikan kontribusi dalam beberapa hal seperti yang sudah dijelaskan pada penelitian sebelumnya di atas. Pada penelitian ini dilakukan menggunakan data runtun waktu dalam periode harian selama satu tahun, dimulai tanggal 01 juni 2015 sampai 31 mei 2016, dengan total data sebanyak 250, yang akan digunakan untuk mengetahui pengaruh ORB, terhadap harga saham ARTI dengan menggunakan metode pembentukan model ADL atau ADL(p,q). Data Runtun waktu atau data *time series*, menurut Gujarati (2004) adalah sekumpulan data yang berupa nilai pengamatan yang diukur selama kurun waktu tertentu. Data *time series* merupakan sekumpulan data yang dikumpulkan pada *interval* waktu harian, bulanan, tahunan dan yang lainnya. *Interval* waktu harian contohnya data harga saham dan laporan cuaca. *Interval* waktu mingguan contohnya data pemasokan uang. *Interval* waktu bulanan contohnya data tingkat pengangguran. *Interval* waktu tiga bulanan contohnya data *Gross Domestic Product* (GDP). *Interval* waktu tahunan contohnya data anggaran pemerintahan.

Pola data runtun waktu yang stasioner adalah pola data yang sifat-sifat data masa lalu tidak berubah karena perubahan waktu (bersifat *time invariant*), atau pola horizontal yang terjadi pada saat nilai data berfluktuasi disekitar rata-rata atau variansi yang konstan, contohnya data penjualan yang tidak meningkat atau tidak turun selama waktu tertentu. Sedangkan untuk data harga minyak biasanya adalah salah satu contoh dari data yang berpola tidak musiman, pola siklis, pola trend dan pola irregular. Pola musiman pada data terjadi bilamana suatu deret data dipengaruhi oleh faktor musiman seperti kuartal tahun tertentu, bulanan, atau mingguan bahkan harian. Menurut Rosadi (2011), bahwa pola musiman (*seasonal*) ditandai dengan plot data menurut waktu terlihat adanya *fluktuasi* berulang (dan beraturan) dalam suatu kurun waktu tertentu. Pola siklis (*cyclical*) umumnya periode waktu relatif lebih panjang dibandingkan musiman. Pada pola siklis terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh *fluktuasi* ekonomi jangka panjang seperti yang

berhubungan dengan siklus bisnis. Pola *trend* ditandai dengan adanya bentuk penurunan atau kenaikan data dalam perubahan waktu. Pola *irregular* ditandai dengan pola deret data yang acak dan komponen tidak teratur.

Pengolahan datanya menggunakan software R 2.11.1 dan EViews 6. *Software R* adalah salah satu *software* statistika. *R Project* yang digunakan untuk komputasi statistika tersedia gratis. *Lisensi* untuk *source code* dari *software* ini tersedia gratis dibawah *Foundation's GNU*. *Software* ini berjalan pada berbagai sistem operasi, termasuk *Windows*, *Mac OS*, *UNIX*, dan sistem yang serupa, seperti *FreeBSD* dan *Linux* (K. Sik Chan dan D. J. Cryer, 2008). Bahasa dan lingkungan pada *R*, menurut *website r-project*, dapat digunakan untuk melakukan komputasi statistika dan pembuatan grafik. *Software R* juga menyediakan berbagai macam komputasi statistika, seperti pemodelan secara linear and juga nonlinear, uji statistik klasik, analisis *time series*, *classification*, *clustering*, and teknik pembuatan grafik, serta yang lainnya. Salah satu kelebihan dari *software R* ini bahwa *software* ini dirancang sangat baik untuk memudahkan dalam pembuatan plot yang berkualitas, dan termasuk didalamnya adalah simbol matematika dan rumus yang dibutuhkan. Dalam penggunaan *software R* ini, pengguna sangat memegang kendali penuh. *Software* ini dapat digunakan dengan mudah, karena tersedia *packages* nya. Ada sekitar delapan *package* yang ada di *software R* dan banyak lagi yang tersedia melalui *CRAN family* yang tersedia pada situs internet dan sangat aplikatif untuk statistika modern.

Komputasi matematika, dapat dilakukan selain dengan menggunakan *software R*, juga dapat dilakukan menggunakan *software EViews*. *EViews* adalah paket statistik untuk *windows*, yang dapat digunakan untuk kasus data *time series* dalam menganalisis ekonometrik. *Software* ini dikembangkan oleh Quantitative Micro Software (QMS), yang sekarang menjadi bagian dari IHS. Menurut *website eviews*, IHS *EViews* yang sekarang sering digunakan bagi pemerintah adalah digunakan untuk peramalan makroekonomi dan penggunaan *EViews* dalam analisis *toolset* digunakan oleh bank sentral, bank nasional, dan instansi pemerintah di

seluruh dunia. EViews dalam bidang akademik adalah sebuah alat pengajaran yang sempurna, karena dapat dengan cepat belajar bagaimana untuk mengimpor data, menjalankan regresi dan melihat hasil grafis, memungkinkan pengajar lebih banyak waktu untuk mengajar statistik dan ekonometrik bukan bagaimana menggunakan *software* atau perangkat lunak. Dan secara komersial, EViews telah menjadi analisis dan peramalan serta sebagai alat kunci untuk bisnis, kemudian telah dipakai oleh perusahaan selama lebih dari 20 tahun, dan digunakan dalam industri di seluruh dunia.

Model ADL atau *Autoregressive Distributed Lag* untuk penelitian ini dapat diilustrasikan menggunakan variabel dependent  $Y_t$ , dan satu variabel *eksogen* atau *independent*  $X_t$ , sebagai ADL (p,q). Model ADL (p,q) menurut Rosadi (2012), dapat ditulis seperti persamaan (1),

$$Y_t = \alpha + \delta t + \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \dots + \beta_q X_{t-q} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Dengan variable  $X_t$  dan variabel  $Y_t$  stasioner. Model ADL(p,q) pada persamaan (1), dapat juga dituliskan dengan persamaan (2) seperti dibawah ini.

$$\begin{aligned} \Delta Y_t = \alpha + \delta t + \rho Y_{t-1} + \gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \gamma_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \theta_p X_t + \\ \omega_1 \Delta X_t + \dots + \omega_q \Delta X_{t-q+1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

Dengan parameter

$\rho, \gamma_1, \dots, \gamma_{p-1}$  adalah fungsi sederhana dari,  $\phi_1, \dots, \phi_p$  ,

$\theta, \omega_1, \dots, \omega_q$  ekuivalen dengan  $\beta_0, \dots, \beta_q X_{t-q} + \varepsilon_t$ , serta

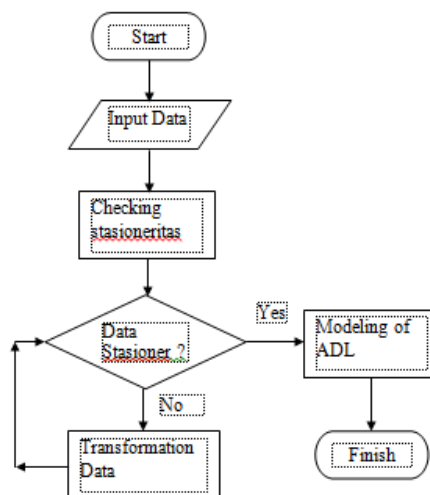
$\Delta$  menyatakan operasi *difference*.

Dalam interpretasi model ini, seringkali dilakukan analisis *long run effect* secara permanen dari variable  $X_t$  terhadap variabel  $Y_t$ . Pada model ADL(p,q), besarnya

*long run multiplier* adalah sebesar  $k = -\frac{\theta}{\rho}$ .

## METODE PENELITIAN

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data *time series* periode harian selama satu tahun, dimulai tanggal 01 juni 2015 sampai tanggal 31 mei 2016, dengan total data sebanyak 250, yaitu data harga saham ARTI dan data ORB. Data harga saham ARTI yang diambil dari *website yahoo finance* dan data ORB yang diambil dari *website opec basket price*. Data yang sudah diperoleh kemudian akan diolah menggunakan dua *software* yaitu R 2.11.1 dan EViews 6. *Software* R 2.11.1 untuk melihat normalitas dan stasioneritas data, serta mentransformasi data. Jika data belum normal dan tidak stasioner maka dilakukan transformasi data, sehingga data menjadi normal dan stasioner. *Software* EViews 6 dipakai untuk mengestimasi persamaan ADL dan membentuk persamaan ADL. Langkah-langkah dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

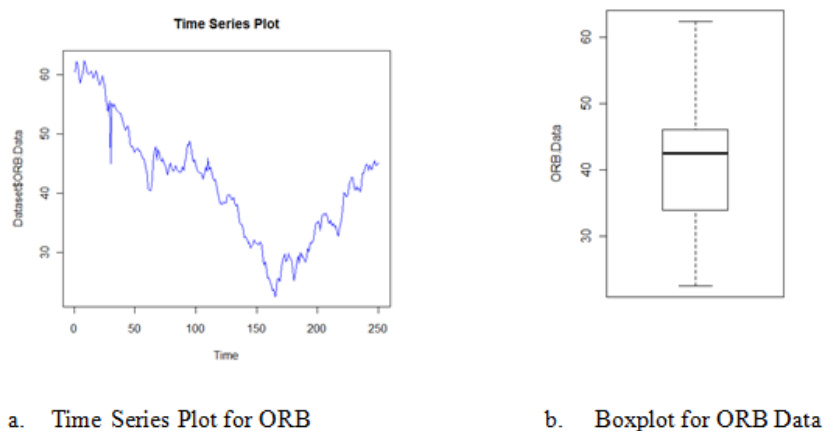


Gambar 1. *Flowchart* Metode Penelitian

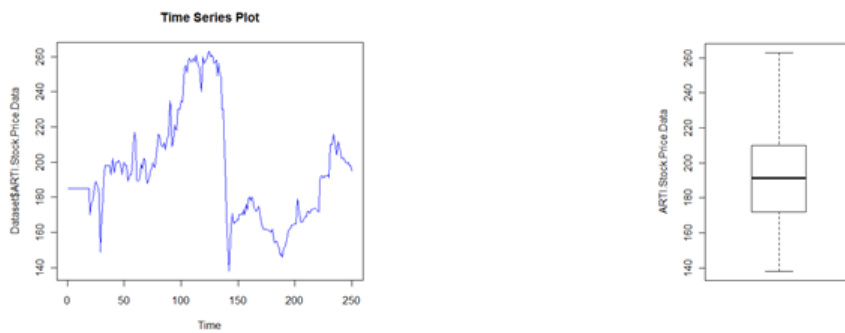
Pada Gambar 1. di atas menjelaskan tentang alur atau *flowchart* dari metode penelitian ini. Metode ini diawali dengan melakukan input data, kemudian dilanjutkan dengan pengecekan stasioneritas data. Jika data sudah stasioner, maka dapat digunakan untuk memodelkan data. Tetapi jika data non stasioner, maka data harus distasionerkan dahulu, dengan transformasi data sampai diperoleh data stasioner.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan memodelkan ADL untuk menganalisis pengaruh ORB terhadap harga saham ARTI. Data ORB dan data harga saham ARTI yang digunakan merupakan data runtun waktu dalam periode harian selama satu tahun, yaitu dimulai tanggal 01 juni 2015 sampai tanggal 31 mei 2016, dengan total data sebanyak 250. Plot *time series* dan *Boxplot* data ORB dapat dilihat pada Gambar 2, sedangkan untuk data harga saham ARTI pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 2. Plot *Times Series* dan *Boxplot* untuk Data ORB

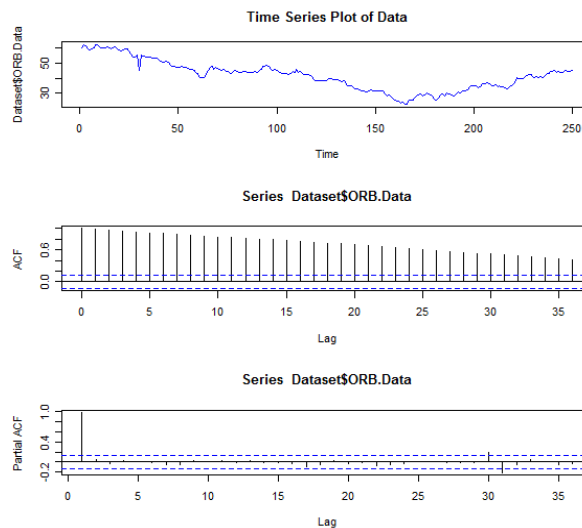


a. Time Series Plot for ARTI Stock Price Date

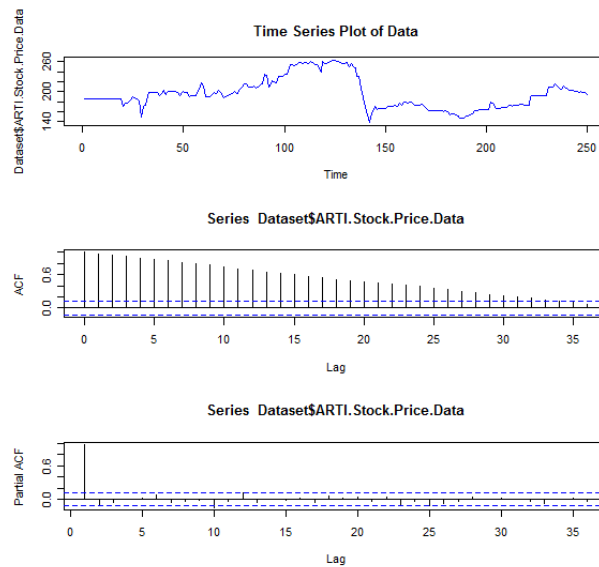
b. Boxplot for for ARTI Stock Price Date

Gambar 3. Plot *Times Series* dan *Boxplot* untuk Data Harga Saham ARTI

Proses awal pengolahan data sebelum membentuk model ADL, adalah cek stasioneritas data. *Software* yang dipakai untuk mengecek stasioneritas data adalah menggunakan R.2.11.1. Metode yang digunakan dalam menguji stasioneritas data *time series* adalah melihat plot ACF/ PACF dan dengan uji akar unit menggunakan uji ADF. Plot ACF/ PACF dari Output R.2.11.1 data ORB dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah, sedangkan untuk data harga saham ARTI terlihat pada Gambar 5 di bawah.



Gambar 4. Plot Time Series, ACF dan PACF untuk Data ORB



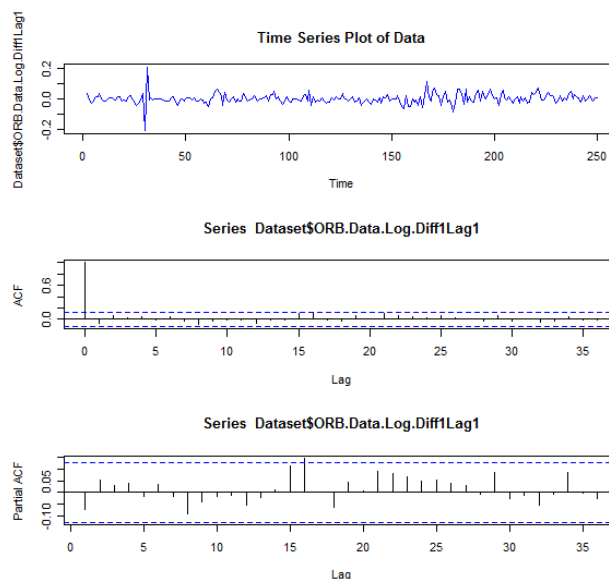
Gambar 5. Plot Time series, ACF and PACF untuk Data Harga Saham ARTI

Gambar 4. di atas menjelaskan bahwa data ORB non stasioner dalam mean karena plot ACF meluruh secara perlahan. Begitu juga untuk plot ACF data harga saham ARTI pada Gambar 5, juga menunjukkan bahwa plot ACF meluruh secara perlahan sehingga menunjukkan non stasioner.

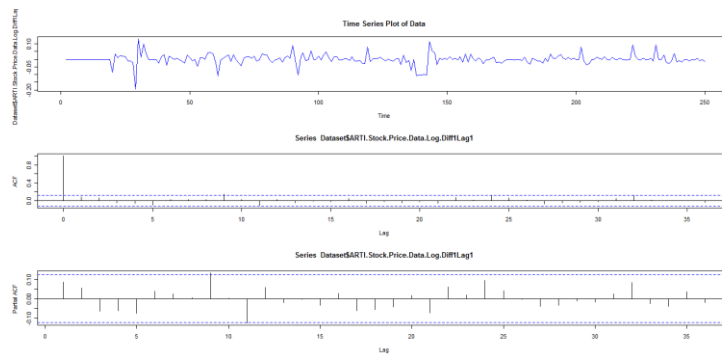
Berdasarkan plot ACF/ PACF yang menunjukkan data non stasioner, sehingga untuk lebih memvalidkan bahwa data non stasioner, dapat dilakukan dengan uji stasioneritas menggunakan uji akar unit yaitu uji ADF. Uji ADF dilakukan menggunakan R.2.11.1. Dalam uji ADF untuk data ORB, banyaknya lag (k) dari komponen *differens* sebesar 5 (lag=5), dan ujinya terdapat *trend*. *Output* dari uji ADF terlihat bahwa lag=2 sampai lag=5 tidak *significant*, sehingga yang dianalisis menggunakan lag=1. Kemudian diperoleh nilai kritis untuk uji statistik sebesar -0.5244 dan nilai untuk uji statistik sebesar -3.99. Karena nilai untuk uji statistik tidak lebih negatif dari nilai kritis untuk uji statistik, sehingga disimpulkan bahwa data mengandung unit root yaitu terdapat komponen tren berupa random walk dalam data. Uji ADF untuk data harga saham ARTI, banyaknya lag (k) dari komponen *differens* sebesar 5 (lag=5). *Output* dari uji ADF terlihat bahwa lag=2 sampai lag=5 tidak *significant*, sehingga yang dianalisis menggunakan lag=1.

Kemudian diperoleh nilai kritis untuk uji statistik sebesar  $-1.8914$  dan nilai untuk uji statistik sebesar  $-3.99$ . Karena nilai untuk uji statistik tidak lebih negatif dari nilai kritis untuk uji statistik, sehingga disimpulkan bahwa data mengandung *unit root* yaitu terdapat komponen tren berupa *random walk* dalam data, sehingga data *non stasioner*.

Berdasarkan Gambar 4 dan 5 di atas, serta berdasarkan uji ADF menunjukkan hasil bahwa data non stasioner. Syarat pembentukan model ADL adalah data yang dipakai sudah stasioner. Sehingga langkah yang kedua yang perlu dilakukan adalah dengan *deferens transformations* pada data, yang dapat digunakan untuk memperoleh barisan data *time series* yang bersifat stasioner. *Transformasi log deferens* dilakukan dengan R.2.11.1, dimana *differences=1* dan *lag=1*. Setelah dilakukan *transformasi diference* pada data, dengan *differences=1* dan *lag=1*, kemudian dicek lagi apakah data hasil transformasi diference sudah stasioner, menggunakan plot ACF/PACF yang dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Plot Time series, ACF dan PACF untuk Data Transformasi Log Differens dari Data ORB



Gambar 7. Plot Time series, ACF dan PACF untuk Data Transformasi Log Differens dari Data Harga Saham ARTI

Gambar 6. di atas menjelaskan bahwa Data *Transformasi Log Differens* dari Data ORB sudah stasioner karena plot ACF tidak meluruh secara perlahan. Begitu juga untuk plot ACF untuk data *transformasi log differens* dari data harga saham ARTI yang terlihat pada Gambar 7, menunjukkan bahwa plot ACF tidak meluruh secara perlahan yang menunjukkan bahwa data stasioner. Gambar 6 dan 7 diatas juga menjelaskan bahwa pada plot PACF tidak terdapat data yang melewati garis lag. Hal ini menunjukkan bahwa data telah stasioner.

Langkah selanjutnya adalah pembentukan model ADL. Pembentukan model ini dilakukan menggunakan EViews 6.

Model ADL pertama yang akan dibentuk adalah model ADL(2,2), dengan persamaannya

$$Y_t = \alpha + \delta t + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \varepsilon_t, \quad (3)$$

dimana  $Y_t$  menyatakan data harga saham ARTI dan  $X_t$  menyatakan data ORB. *Output* EViews 6 untuk model ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Output* EViews 6 untuk model ADL (2,2)

| Variable         | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C                | 0.001134    | 0.004340   | 0.261244    | 0.7941 |
| TIME             | -6.86E-06   | 2.98E-05   | -0.230102   | 0.8182 |
| ARTISTOCK(-1)    | 0.129291    | 0.085946   | 1.504325    | 0.1338 |
| D(ARTISTOCK(-1)) | 0.005070    | 0.066790   | 0.075916    | 0.9395 |
| ORB              | -0.145865   | 0.068541   | -2.128132   | 0.0343 |
| ORB(-1)          | 0.230091    | 0.096692   | 2.379628    | 0.0181 |
| D(ORB(-1))       | -0.061269   | 0.066255   | -0.924735   | 0.3560 |

Berdasarkan Tabel 1. diatas, jika diambil nilai signifikan sebesar 0.05, maka diperoleh beberapa variabel yang tidak signifikan. Variabel yang signifikan hanya variable ORB dan ORB(-1). Variabel ORB adalah variabel untuk menyatakan data ORB. Karena ada variabel yang tidak signifikan, maka dilakukan estimasi ulang model ADL(2,2), dengan cara menghapus secara berturut-turut variable D(ARTISTOCK(-1)), TIME, C, D(ORB(-1)), ARTISTOCK(-1). *Output* dari penghapusan variabel D(ARTISTOCK(-1)) dan diperoleh model ADL(1,2), terlihat di Tabel 2

Tabel 2. Output EViews 6 untuk model ADL (1,2)

| Variable      | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|---------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C             | 0.001132    | 0.004331   | 0.261377    | 0.7940 |
| TIME          | -6.85E-06   | 2.97E-05   | -0.230394   | 0.8180 |
| ARTISTOCK(-1) | 0.133470    | 0.065862   | 2.026520    | 0.0438 |
| ORB           | -0.145053   | 0.067564   | -2.146917   | 0.0328 |
| ORB(-1)       | 0.229270    | 0.095887   | 2.391035    | 0.0176 |
| D(ORB(-1))    | -0.061853   | 0.065671   | -0.941866   | 0.3472 |

Berdasarkan Tabel 2. diatas, jika diambil nilai signifikan sebesar 0.05, maka diperoleh beberapa variabel yang tidak signifikan. Variabel yang signifikan hanya variabel ORB, ORB(-1) dan ARTISTOCK(-1). Karena ada variabel yang tidak signifikan, maka dilakukan estimasi ulang model ADL(1,2), dengan cara menghapus secara berturut-turut variable TIME, C, D(ORB(-1)). *Output* dari penghapusan variable TIME, dan diperoleh model ADL(1,2) tanpa variabel time, terlihat di Tabel 3.

Tabel 3. Output EViews 6 untuk model ADL (1,2) tanpa Variabel Time

| Variable      | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|---------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C             | 0.000258    | 0.002085   | 0.123713    | 0.9016 |
| ARTISTOCK(-1) | 0.134113    | 0.065674   | 2.042095    | 0.0422 |
| ORB           | -0.147073   | 0.066862   | -2.199656   | 0.0288 |
| ORB(-1)       | 0.225615    | 0.094381   | 2.390462    | 0.0176 |
| D(ORB(-1))    | -0.060072   | 0.065087   | -0.922946   | 0.3570 |

Berdasarkan Tabel 3. diatas, jika diambil nilai signifikan sebesar 0.05, maka diperoleh beberapa variable yang tidak signifikan. Variabel yang tidak signifikan adalah variabel C, dan D(ORB(-1)). Karena ada variabel yang tidak signifikan, maka dilakukan estimasi ulang model ADL(1,2), dengan cara menghapus secara berturut-turut variabel C, dan D(ORB(-1)). *Output* dari penghapusan variabel C, terlihat di Tabel 4.

Tabel 4. Output EViews 6 untuk model ADL (1,2) tanpa C

| Variable      | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|---------------|-------------|------------|-------------|--------|
| ARTISTOCK(-1) | 0.134285    | 0.065527   | 2.049305    | 0.0415 |
| ORB           | -0.147444   | 0.066660   | -2.211887   | 0.0279 |
| ORB(-1)       | 0.224962    | 0.094043   | 2.392111    | 0.0175 |
| D(ORB(-1))    | -0.059746   | 0.064902   | -0.920551   | 0.3582 |

Berdasarkan Tabel 4. diatas, jika diambil nilai signifikan sebesar 0.05, maka diperoleh beberapa variabel yang tidak signifikan. Variabel yang tidak signifikan adalah D(ORB(-1)). Karena ada variable yang tidak signifikan, maka dilakukan estimasi ulang model ADL(1,2), dengan cara menghapus D(ORB(-1)). *Output* dari penghapusan D(ORB(-1)) dan diperoleh model ADL(1,1) tanpa variabel C dan TIME, terlihat di Tabel 5.

Tabel 5. Output EViews 6 untuk model ADL (1,2) tanpa C

| Variable      | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|---------------|-------------|------------|-------------|--------|
| ARTISTOCK(-1) | 0.142297    | 0.064769   | 2.196996    | 0.0290 |
| ORB           | -0.145846   | 0.066377   | -2.197249   | 0.0289 |
| ORB(-1)       | 0.162008    | 0.064380   | 2.516417    | 0.0125 |

Berdasarkan Tabel 4. jika diambil nilai signifikan sebesar 0.05, maka semua variabel sudah signifikan. Persamaan model ADL yang terbentuk ADL(1,1)

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} \text{ atau}$$

$$Y_t = 0.142297Y_{t-1} - 0.145846X_t + 0.162008X_{t-1} \quad (4)$$

Efek jangka panjang (*long run effect*) dari perubahan nilai  $X_t$  terhadap  $Y_t$  yaitu sebesar 1.025, artinya jika terjadi perubahan permanen berupa kenaikan nilai ORB sebesar 1%, maka nilai harga saham ARTI akan naik sebesar 1.025%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan data ORB dan harga saham ARTI, dimana data tersebut non stasioner. Dalam pembentukan model ADL (p,q), data yang dipakai adalah data yang sudah stasioner, sehingga data tersebut distasionerkan terlebih dahulu dengan *software* R.2.11.1, menggunakan *log differens transformations*. Setelah diperoleh data hasil transformasi, maka data tersebut diuji kembali untuk mengetahui datanya stasioner, dan data hasil transformasi menggunakan *log differens transformations* sudah stasioner. Saran untuk penelitian selanjutnya dalam melakukan transformasi data, bisa digunakan selain dengan menggunakan transformasi *log differens transformations*. Jika data sudah stasioner, maka diolah menggunakan EViews 6 untuk mendapatkan model ADL(p,q). Model yang diperoleh adalah model ADL(1,1) yaitu

$$Y_t = 0.142297Y_{t-1} - 0.145846X_t + 0.162008X_{t-1},$$

dimana  $Y_t$  menyatakan ARTI *Stock Price Data* dan  $X_t$  menyatakan ORB Data. Efek jangka panjang (*long run effect*) dari perubahan nilai  $X_t$  terhadap  $Y_t$  yaitu sebesar 1.025, yang artinya jika terjadi perubahan permanen berupa kenaikan nilai ORB sebesar 1%, maka nilai harga saham ARTI akan naik sebesar 1.025%.

## DAFTAR PUSTAKA

- D.N Gujarati. (2004). *Basic Econometrics, fourth edition*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- EViews. (2016). *EViews is a statistical package for Windows* [http://www.eviews.com/general/about\\_us.html](http://www.eviews.com/general/about_us.html) Diakses 21 Juni 2016 pada 9.47 AM.
- Guinan, Jack. (2009). *Investopedia Guide to Wall Speak*. New York: Mc Graw Hill, 2009.
- H. Elkadhi dan R. Hamida. (2014). *The Short-term effects of Air Popullation on Health in Sfax(Tunisia): an ARDL cointegration Procedure*. (pp. 19–21). ICVE.
- IDX. (2016). *List of issuers that there were 524 issuers: Indonesia Stock Exchange*.<http://www.idx.co.id/idid/beranda/informasipasar/saham/ringkasansaham.aspx> Diakses 18 Juni 2016 pada 2.09 pm
- J. Z. Pervez, S. Ghulam and K. Nazakatullah. (2014). *Climate Change and Wheat Production in Pakistan : An Autoregressive Distributed Lag Approach*. (vol 68,, pp. 13-19). NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences.
- K. Sik Chan dan D. J. Cryer. (2008). *Time Series Analysis With Applications in R, Second Edition*. Springer Texts in Statistics.
- Opec. (2016). *OPEC Reference Basket (ORB)*. [http://www.opec.org/opec\\_web/en/data\\_graphs/40.htm](http://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/40.htm) Diakses 16 Juni 2016 pada 9.26 AM
- Opec. (2016). *basketDayArchives* <http://www.opec.org/basket/basketDayArchives.xml> Diakses 16 Juni 2016 pada 9.37 AM.
- R. *R Project for Statistical Computing*. <https://www.r-project.org/about.html> Diakses 20 Juni 2016 pada 8.48 AM
- R. Ismail and F. Yuliyusman. (2014). *Foreign Labour on Malaysian Growth*. vol. (29, no. 4, pp. 657–675). jei.

Reuters. (2016). PT Ratu Prabu Energi Tbk is an Indonesia-based energy company. <http://www.reuters.com/finance/stocks/overview?symbol=ARTI.JK>  
Diakses 16 Juni 2016 pada 8.53 AM.

Rosadi, Dedi. (2012). *Ekonometrika & Analisis Runtun Waktu Terapan dengan Eviews Aplikasi untuk Bidang Ekonomi, Bisnis, dan Keuangan*. Yogyakarta : C.V Andi Offset.

Rosadi, Dedi. (2011). *Analisis Ekonometrika & Runtun Waktu Terapan Dengan R, Aplikasi untuk Bidang Ekonomi, Bisnis, dan Keuangan*. Yogyakarta : C.V Andi Offset.

S. Zhai, G. Song, L. Yellow, R. Regions. (2012). *Exploring Carbon Emissions , Economic Growth , Energy and R & D Investment in China by ARDL Approach*. (no. 2012CB955800, pp. 1-6). Major national science research program.

Yahoo Finance. (2016). *ARTI stock price data* <http://finance.yahoo.com/q/hp?s=ARTI.JK+Historical+Prices>  
Diakses 16 Juni 2016 pada 9.36 AM.