

# **ANALISIS KENAIKAN DAN PERUBAHAN VOLATILITAS HARGA BATUBARA ACUAN DAN HARGA BATUBARA NEWCASLTE EXPORT INDEX**

**Ibnu Septiawan**

Program Studi Akuntansi

Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial Universitas Bakrie

Jl. H.R. Rasuna Said Kav. C-22, Kuningan, Jakarta Selatan 12920

## **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis volatilitas yang terjadi pada harga komoditas batubara dengan objek harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index* serta mengidentifikasi adakah perbedaan volatilitas diantara keduanya. Data yang diambil adalah data sekunder dengan sampel pada masing-masing harga mulai Januari 2009 hingga September 2013. Metode analisis data yang digunakan adalah *autoregressive conditional heterosdescity* untuk mengidentifikasi volatilitas pada data runtun waktu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa telah terjadi volatilitas yang tinggi pada harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index* dalam kurun waktu Januari 2009 hingga September 2013. Hasil penelitian ini juga menemukan pergerakan harga komoditas tidak hanya dipengaruhi permintaan dan penawaran melainkan, finansialisasi dan keadaan ekonomi global. Hasil penelitian juga menemukan adanya perbedaan metode pembentuk harga yang menyebabkan perbedaan tingkat volatilitas antara harga batubara acuan dengan harga batubara Newcastle *export index*.

Kata Kunci: Harga Batubara Acuan, Newcastle *Export Index*, volatilitas.

## **Abstract**

*This research aims to analyze volatility coal price between harga batubara acuan and Newcastle Export Index and analyze difference. This research used secondary data taken from January 2009 until September 2013. Research method used is quantitative with auto regressive conditional heterosdecticity to identify time series data. Result of this research is high volatility for harga batubara acuan and Newcastle export index period January 2009 until September 2013. Result of this research also find cause of coal price moving not only supply demand factor. Financialization and economic condition of the country also give impact in price volatility in harga batubara acuan and Newcastle export index. Difference volatility rate between harga batubara acuan and Newcastle export index caused by difference method.*

*Key words: Harga Batubara Acuan, Newcastle Export Index, Volatility.*

## **PENDAHULUAN**

Energi dewasa ini telah menjadi suatu komponen penting didalam kehidupan manusia, dengan energi manusia dapat memenuhi kebutuhan hidup. Energi yang telah menjadi komponen penting memiliki banyak manfaat terutama dalam menunjang kehidupan manusia baik secara pribadi maupun secara sosial (World Coal Institute, 2010). Manfaat energi yang besar tidak diimbangi dengan ketersediaanya di muka bumi, untuk itu keterbatasan energi di alam memerlukan usaha lebih dari manusia untuk menggunakan energi sebagai pemenuh kebutuhan.

Komoditas energi umumnya dikelompokkan menjadi 5 jenis yaitu : cair (*liquid*), Batu bara (*coal*), Gas alam (*natural gas*), energi terbarukan (*renewable*), dan nuklir (LM FEUI, 2011). Beberapa dari komoditas tersebut merupakan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui dengan ketersediaan di alam yang terbatas dan akan habis. Ketersediaan yang dapat habis yang menyebabkan adanya finansialisasi di bidang sumber daya alam yang dapat dijadikan sumber energi (Palley, 2007). Beberapa sumber daya alam penghasil energi telah menjadi komoditas utama dalam

perdagangan Internasional karena manfaat yang dihasilkan dari sumber daya alam tersebut.

Batubara telah memainkan peran yang penting dalam kehidupan manusia, tidak hanya sebagai sumber pembangkit listrik, namun juga sebagai bahan bakar utama bagi produksi baja dan semen serta kegiatan industri lainnya. Manfaat batubara yang cukup banyak mendorong meningkatnya permintaan atas bahan tambang tersebut. British Petroleum (2012) Dunia saat ini mengkonsumsi lebih dari 3730 juta ton, digunakan oleh pembangkit listrik, produksi besi dan baja, serta semen. World Bank (2009) memproyeksikan produksi batubara hingga tahun 2030 mencapai 7 Milyar ton dengan Cina sebagai produsen terbesar yang memasok setengah kebutuhan batubara dunia. Selain Cina, negara-negara penghasil batubara terbesar yaitu Amerika Serikat, India, Australia dan Afrika Selatan.

Harga batubara menuju titik puncak pada akhir 2010 hingga awal tahun 2011. Tingginya harga batubara membuat produsen batubara meningkatkan produksi untuk diperdagangkan di pasar internasional. Amerika juga meningkatkan ekspor batubara ke luar negeri, karena berkurangnya penggunaan di dalam

negeri akibat beralihnya sumber energi dari batubara menjadi energi gas. Dengan banyaknya pasokan berbagai negara membuat ketersediaan batubara dunia meningkat tajam hingga membuat harga menurun sedikit demi sedikit pada kuartal kedua tahun 2011 hingga sekarang (Reserve Bank of Australia, 2013).

Harga yang menjadi acuan bagi produsen batubara di Indonesia adalah harga batubara acuan (HBA) yang dikeluarkan oleh Kemenerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Berdasarkan harga tersebut produsen akan menentukan harga jual batubara dengan menyesuaikan kadar kalori. Harga acuan ini akan menjadi dasar pengenaan royalti kepada negara, maka diharapkan harga batubara acuan telah mencerminkan harga pasar yang berlaku.

Dikawasan Asia, Indeks harga batubara yang paling banyak dipakai sebagai acuan adalah Newcastle *Export Index* (NEX). Indeks ini menjadi acuan bagi produsen dan konsumen di wilayah Asia memperhitungkan harga jual. Sebagai acuan, maka dapat dikatakan Newcastle *export index* telah menjadi harga pasar yang berlaku di kawasan Asia (Energy Publishing, 2010). Berdasarkan *research gap* yang terjadi, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kenaikan dan perubahan

volatilitas harga batubara acuan dan harga batubara newcaslte *export index*.

## **TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESISI**

### **Volatilitas**

Volatilitas merupakan sebuah ukuran dari suatu yang tidak pasti atas realisasi dari aset (Doran, 2008). Spekulasi yang dijalankan oleh investor keuangan yang menyebabkan terjadinya volatilitas harga membuat *hedging* yang dilakukan menjadi lebih mahal dan kurang menghasilkan untuk negara berkembang. Pada negara berkembang yang sektor keuangan dan mata uang lebih lemah dibandingkan negara maju akan kalah dalam jumlah modal. Modal yang lebih banyak membuat investor finansial dari negara maju dapat membuat portofolio untuk menghindari risiko. Sifat investor di pasar uang hanya mempertimbangkan hal-hal yang berkaitan dengan portofolio dibanding karakteristik pasar komoditas. Hal tersebut yang membuat pasar komoditas dunia mengalami volatilitas harga yang cukup signifikan (Varadi, 2012).

### **Harga Batubara Acuan**

Harga batubara acuan adalah harga yang ditetapkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya

Mineral Republik Indonesia sebagai acuan bagi perusahaan menjual produk batubara. Harga batubara ditentukan oleh kadar kalori dari batu bara, semakin tinggi kadar kalori batu bara maka akan semakin tinggi pula harga jual. Pemerintah membuat kadar kalori acuan untuk menjadi dasar acuan harga yang mencerminkan harga batubara dengan berbagai macam kadar kalori. Kadar kalori yang menjadi acuan merupakan kadar kalori berdasarkan hasil keputusan antara pemerintah dengan perusahaan pertambangan di Indonesia (Kementerian ESDM, 2013). Harga Batubara Acuan pada dasarnya terdiri dari gabungan indeks harga batubara dunia. Harga Batubara Acuan memiliki rumus sebagai berikut :

$$\text{HBA} = 25\% \text{ICI} + 25\% \text{Platts59} + 25\% \text{NEX} + 25\% \text{GC US\$/Ton}$$

Harga Batubara Acuan merupakan harga untuk batubara dengan kadar kalori 6322 Kcal/Kg yang menjadi acuan bagi produk batubara lain. Penentuan kadar kalori oleh Kementerian ESDM dianggap telah mewakili produk batubara yang dihasilkan produsen Indonesia. Kadar kalori batubara yang di produksi berada di atas dan di bawah kadar kalori acuan maka, dibentuk juga harga patokan

batubara untuk lebih mewakili batubara dengan kadar kalori lain. Harga Patokan Batubara (HPB) berlaku di Indonesia sebagai penentuan harga jual dengan kadar kalori yang lebih spesifik. Harga patokan batubara merupakan harga yang dipatok untuk batubara dengan kadar kalori tertentu dengan acuan produk batubara yang memiliki merek dagang (Kementerian ESDM, 2013). Batubara yang telah memiliki merek dagang diproduksi oleh perusahaan besar dan telah diakui kadar kalorinya secara tepat. Merek dagang perusahaan penghasil batubara yang menjadi patokan merupakan batubara yang telah mengalami volume penjualan terbesar.

### **Newcastle *Export Index***

Newcastle *thermal coal spot price* merupakan harga acuan yang digunakan bagi perusahaan batubara dalam menentukan penjualan harga batubara di Australia dan pasar Asia (Reserve Bank of Australia, 2012). Indeks NEX merefleksikan harga batubara pada saat pembeli dan penjual melakukan transaksi di pasar *spot* dan kargo pengangkutan di pelabuhan Newcastle, Australia. Newcastle merupakan fasilitas pemuatan batubara terbesar di dunia juga sebagai tempat transaksi batubara terbesar di Asia (Energy Publishing, 2010).

Newcastle *export index* memiliki kadar kalori dasar sebagai penentuan harga yang terjadi di pasar. Pada penelitian kali ini digunakan indeks NEX dengan kadar kalori 6700 Kcal/Kg. Metode yang digunakan dalam penentuan harga batubara dengan menggunakan harga historis dari penjualan yang dipantau setiap minggu. Penentuan harga juga dilakukan oleh pakar, penjual, dan pihak perkapalan yang mendiskusikan harga pasar rata-rata untuk batubara (Energy Publishing, 2010).

## **Harga**

Kotler dan Armstrong (2006) harga adalah sejumlah uang yang ditukarkan untuk sebuah produk atau jasa. Harga juga merupakan jumlah dari seluruh nilai yang konsumen tukarkan untuk jumlah manfaat dengan memiliki atau menggunakan suatu barang dan jasa. Harga juga dapat menjadi faktor penentu yang mempengaruhi pilihan pembelian. Harga juga menunjukkan kualitas dari produk, semakin tinggi kualitas maka semakin mahal harganya. Hal tersebut juga terjadi pada komoditas energi bahwa kualitas dan harga sangat berhubungan erat.

Komoditas adalah bahan yang belum di proses ataupun telah diproses untuk digunakan dalam memproduksi bahan lain (Bose, 2008). Harga

komoditas merupakan salah satu indikator penting bagi penentuan biaya barang yang akan diproduksi. Harga komoditas akan berpengaruh besar pada harga barang secara umum, jika harga komoditas naik maka secara umum harga barang lain akan ikut naik pula.

## **Indeks Harga**

Indeks harga mengukur tingkat dan perubahan pada beberapa harga dan sekumpulan harga (Bloomberg, 2003). Sebuah indeks harga batu bara berarti mencerminkan harga batubara dengan kualitas *typical* tertentu. Kualitas *typical* adalah sifat fisika dan kimia dari batubara yang mempengaruhi kegunaannya dan ditentukan oleh maserel dan *mineral matter* penyusunya serta derajat *coalification* (International Energy Agency, 2012).

Pasar batubara dunia dikenal memiliki beberapa indeks harga yang mencerminkan harga pasar batubara dunia. Dalam penelitian kali ini digunakan indeks batubara Newcastle *export index* (NEX) sebagai salah satu indikator yang mencerminkan harga pasar batubara secara global. Indeks Newcastle *export index* menjadi salah satu acuan bagi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral dalam menentukan Harga Batubara Acuan.

### **Karakteristik Harga Komoditas Energi**

Harga komoditas energi tidak seperti harga saham dan komoditas lainnya karena komoditas energi memiliki sifat *seasonality* (Hull, 2008: 480). *Seasonality* timbul akibat adanya permintaan atas komoditas energi berdasarkan musim dan tingkat kesulitan untuk menyimpan produk energi. Faktor permintaan dan penawaran yang tidak seimbang menyebabkan harga komoditas energi fluktuatif sehingga pihak-pihak yang berkaitan dengan komoditas energi akan melakukan *hedging*.

### **Pengembangan Hipotesis Volatilitas Harga Komoditas**

Volatilitas pada harga komoditas disebabkan oleh banyak faktor selain faktor alami *supply* dan *demand*. Varadi (2012), Bower *et al.* (2007), dan Ronn dan Doran (2008) meneliti mengenai volatilitas harga komoditas serta faktor yang mempengaruhi hal tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Varadi (2012) tentang “*Determinant of Volatile Commodity Price*” dengan melakukan penelitian diambil sampel dari S&P GSCI *Commodity Spot Price* sebagai *proxy* dari tahun 1996 sampai 2011 diukur perbulan.

Ronn dan Doran (2008) menguji secara mendalam tentang hal-hal yang mempengaruhi volatilitas harga komoditas energi. Harga komoditas energi mempunyai pengaruh terhadap harga komoditas lain di pasar baik secara global maupun regional. Berdasarkan penelitian terdahulu, maka dibentuk hipotesis sebagai berikut :

H1 : Harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle export index mengalami volatilitas tinggi.

### **Perbedaan Volatilitas Antar Indeks**

Indeks yang ada di dunia mempunyai karakteristik dan ciri yang membedakan satu sama lain, meskipun menjual komoditas yang sama. Harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index* adalah salah satu contoh indeks batubara di dunia yang mewakili negara-negara eksportir batubara. Menurut penelitian Bose (2008), Baffes (2009), dan Huang, *et al.* (1996) menunjukkan perbandingan diantara beberapa indeks komoditas dunia beserta implikasinya.

H2 : Harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index* memiliki perbedaan pada tingkat volatilitas.

## **METHODE PENELITIAN**

### **Populasi, Sampel, dan Teknik**

#### **Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, yang menjadi populasi objek penelitian adalah data HBA oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral serta indeks NEX yang merupakan harga batubara Australia. Pengambilan sampel dalam penelitian dilakukan berdasarkan kriteria sebagai berikut: (1) Harga batubara tercantum pada laporan resmi yang dikeluarkan oleh Kementerian ESDM dan Reserve Bank of Australia; (2) Periode penentuan harga sebagai sampel dari tahun 2009 hingga tahun 2013.

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari laporan harga batubara Kementerian ESDM dan Reserve Bank of Australia selama periode 2009-2013. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan penelusuran dan pencatatan informasi harga batubara acuan dan harga batubara *Newcastle export index* selama periode 2009-2013. Informasi ini didapatkan baik dari situs Kementerian ESDM dan situs Reserve Bank of Australia.

### **Definisi Operasional Variabel**

#### **Harga Batubara Acuan**

Harga batubara acuan adalah harga yang ditetapkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia sebagai acuan bagi perusahaan menjual produk batubara. Harga batubara acuan digunakan oleh perusahaan dalam menjual atau membayar royalty pertambangan kepada pemerintah. Harga batubara acuan ditetapkan setiap bulan oleh Kementerian ESDM.

#### **Harga Batubara Newcastle *Export Index***

*Newcastle export index* adalah harga yang ditetapkan oleh Australia sebagai harga acuan penjualan batubara global. Indeks NEX ditetapkan setiap bulan atas diskusi panel ahli energi di Australia berdasarkan harga historis dan permintaan pembelian batubara di pelabuhan Newcastle. Indeks NEX telah banyak digunakan dalam penentuan harga batubara di dunia, sehingga dapat dikatakan indeks NEX mencerminkan harga pasar batubara dunia.

### **Metode Analisis Data**

#### **Uji Stasioneritas**

Uji stasioneritas perlu dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis untuk mendeteksi dan mengatasi terjadinya masalah varians yang terjadi pada data

*time series*. Uji stasioneritas terdiri dari uji Normalitas dan uji Autokorelasi.

### **Uji ARCH (*Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*)**

Hal yang dapat dilakukan ketika uji asumsi klasik tidak terpenuhi karena faktor data berbentuk *time series* maka diperlukan model ARCH (*autoregressive conditional heteroscedasticity*). Model ARCH secara khusus dirancang untuk model dengan penentuan varians bersyarat. Varians dari variabel dependen dimodelkan sebagai fungsi dari nilai-nilai masa lalu dari variabel dependen dan independen, atau eksogen variabel. Salah satu kekurangan dalam model ARCH adalah ketidakmampuannya untuk melihat transisi atau perubahan perilaku antara volatilitas rendah dengan volatilitas tinggi.

### **Model Penelitian**

Berdasarkan hipotesis yang telah dijelaskan maka pada penelitian kali ini menggunakan model penelitian regresi linier berganda.

Model dalam penelitian membentuk regresi OLS mula-mula tanpa ada variabel penjelas selain *intercept*. Dengan menggunakan model ini kedua harga baik harga batubara acuan maupun harga batubara NEX diuji untuk melihat adakah model ARCH muncul dari

persamaan ini. Pengujian dilakukan untuk membuktikan adanya varians dan volatilitas pada data *time series* di kedua harga.

Metode ARCH yang telah kita pilih dan akan kita gunakan harus melewati tahap uji asumsi klasik seperti diatas. Hal yang perlu dilakukan setelah mengetahui bahwa model telah mengandung model AR atau ARIMA dapat digunakan model varians (Gujarati, & Potter, 2012).

Model penelitian ini membuat dalil bahwa volatilitas pada keadaan sekarang berkaitan dengan nilai pada periode sebelumnya ditambah dengan *white noise error term*. Nilai  $\alpha_1$  yang positif akan menunjukkan volatilitas sangat tinggi pada periode sebelumnya dan akan terus meningkat pada periode sekarang menandakan adanya kluster volatilitas (Gujarati, & Potter, 2012). Apabila  $\alpha_0$  adalah nol maka tidak ada kluster volatilitas. Dengan adanya model tersebut koefisien lag dengan *p-value*  $\leq \alpha$  menandakan adanya kluster volatilitas.

## **PEMBAHASAN**

### **Statistik Deskriptif Variabel Penelitian**

Jumlah observasi dalam penelitian sebanyak 57 periode yang didapat dari bulan Januari tahun 2009 hingga bulan september tahun 2013.

Hasilnya mengungkapkan bahwa rata-rata dari nilai variabel HBA adalah 92.55842 sedangkan, rata-rata penyimpangan sebesar 17.6109. Hal ini menunjukkan bahwa data pada variabel HBA memiliki besaran yang tidak begitu besar, karena standar deviasi lebih kecil dari pada nilai rata-ratanya.

Rata-rata nilai variabel NEX adalah 102.1244 sedangkan rata-rata penyimpangan sebesar 19.89135 yang menunjukkan data variabel NEX memiliki besaran yang tidak begitu besar karena standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata. Ukuran nilai rata-rata kedua sampel terlihat perbedaan yang cukup signifikan. Nilai rata rata dari NEX lebih besar dibandingkan nilai rata-rata HBA. Hal ini menunjukkan bahwa harga pasar yang ditunjukkan oleh index NEX memiliki nilai yang lebih besar dibanding harga acuan batuabara Indonesia yang dikeluarkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.

Nilai maksimum dan minimum harga juga dapat menjadi pertimbangan perbedaan diantara kedua harga ini. Titik maksimum dan titik minimum dapat menentukan apakah harga batubara acuan berada dekat dengan harga pasar indeks NEX. Harga batubara acuan memiliki nilai tertinggi 127.05 USD/MT sedangkan untuk

harga batubara indeks NEX adalah 141.94 USD/MT. Varians yang cukup jauh diantara kedua harga ini semakin menguatkan perbedaan tingkat harga yang terjadi diantara harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index*.

Titik minimum pada kedua harga juga dapat menjadi gambaran varians yang terjadi pada kedua harga ini. Harga batubara acuan memiliki nilai terendah pada 62.83 USD/MT sedangkan, harga index NEX mempunyai titik terendah pada 65.36 USD/MT. Varians harga terendah pada kedua tipe harga ini tidak terlalu besar dibandingkan dengan harga tertingginya yaitu berada pada 2.53 poin.

Indeks NEX menyentuh harga minimum sebesar 65.36 USD/MT terjadi pada bulan maret tahun 2009, sedangkan harga batubara acuan mencapai titik terendah pada harga 62.83 USD/MT pada bulan mei tahun 2009. Respon harga batubara acuan selama dua bulan setelah harga indeks NEX mengalami titik terendah menunjukkan harga batubara acuan tidak sepenuhnya mencerminkan harga pasar karena ada *lag* selama dua periode dengan harga pasar.

Hal yang sama terjadi pada titik maksimum pada indeks harga batubara acuan dan indeks NEX. Pada indeks

harga batubara acuan nilai maksimum sebesar 141.94 USD/MT pada bulan Januari tahun 2011, sedangkan indeks batubara NEX mengalami titik maksimum pada Februari 2011 dengan nilai 127.05 USD/MT. Terjadi lag selama satu periode diantara kedua harga, dengan demikian indeks harga batubara acuan mengikuti respons pasar batubara dunia ketimbang menciptakan atau mengalami sendiri harga maksimum atau minimum.

#### **Uji Stasioneritas Uji Normalitas**

Hasil Uji Normalitas menunjukkan bahwa HBA tidak secara sempurna terdistribusi secara normal. Jika data tersebut normal, *skewness* (kemiringan atau ukuran simetri) seharusnya bernilai nol dan kurtosis (keruncingan atau yang mengukur seberapa tinggi atau pendek kurva distribusi normal tersebut) seharusnya bernilai tiga sebagai nilai ideal data terdistribusi secara normal. *Skewness* pada data sampel HBA ini bernilai 0.126889 dimana hampir mendekati nol dan kurtosis yang bernilai 2.85699 dimana nilai tersebut tidak terlalu jauh dari tiga. Dengan *probability value* yang bernilai 0.905745 yang berarti  $\alpha > 0,05$  yang menandakan bahwa data sampel HBA terdistribusi secara normal.

Hasil uji ini menggambarkan grafik histogram untuk mengukur normalitas dari sampel indeks harga batubara NEX. Dengan standar deviasi senilai 1.069287 yang berada diawah nilai rata-rata 0.124156 yang menunjukkan data NEX terdistribusi normal. *Skewness* yang mendekati nol yaitu 0.188383 dan kurtosis yang menunjukkan angka 2.641216 yang berarti mendekati nilai tiga dan dapat dikatakan data terdistribusi secara normal. Nilai jarque-Berra yang bernilai 0.631584. dengan *probability value* sebesar 0.729211 yang berarti  $\alpha > 0,05$  yang berarti data terdistribusi secara normal.

#### **Uji Autokorelasi**

Tes yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah tes *autocorelation function* dan *correlogram*. Data yang dimiliki atas masing masing sampel terlalu besar sehingga digunakan logaritma untuk membuat linier. Setelah data tersebut diubah menjadi linier, di lakukan uji coba *correlogram*, ternyata hasil menunjukkan data tidak stasioner. Data yang telah diubah menjadi logaritma natural belum stationer, sehingga data diturunkan satu periode.

## Uji GARCH

Hasil analisis GARCH diketahui bahwa baik HBA maupun NEX mengalami volatilitas yang tinggi dengan menunjukkan  $\alpha_0$  positif pada kedua harga. Koefisien yang positif ini menunjukkan tingginya volatilitas pada HBA baik NEX dengan hasil uji GARCH. Tingkat volatilitas yang tinggi juga dapat dilihat dari probabilitas di masing masing variabel.

Untuk harga batubara acuan ditemukan adanya volatilitas yang tinggi karena koefisien model yang positif. Koefisien untuk  $\alpha_0$  yang sebesar 0.000105 menunjukkan adanya rata rata volatilitas sebesar 0.000105 di setiap periode penetapan harga batubara acuan. Dengan standar eror yang bernilai 0.00327. *z-statistic* menunjukkan hasil *z*-hitung dari analisis GARCH masing-masing sampel. Nilai *z*-statistik yang didapat adalah 3.2083834 untuk itu didapat nilai probabilitas 0.0013.

Pada  $\alpha_1$  koefisien didapat angka -0.11332 yang menggambarkan  $Y_{t-1}$  yang berarti volatilitas periode sekarang terpengaruh oleh volatilitas harga sebelumnya. Model GARCH (1,1) menjadi pilihan karena pada tingkat ini nilai volatilitas bernilai signifikan. Pada HBA  $\alpha_1$  didapat *z-value* dengan nilai -2.685351 sehingga probabilitas yang terjadi bernilai 0.0072. Dengan

probabilitas  $0.0072 < \alpha$  menandakan bahwa terjadi volatilitas yang tinggi pada harga batubara acuan. Koefisien  $\beta_1$  yang bernilai 1.059098 yang bernilai positif juga menunjukkan adanya volatilitas yang besar pada harga batubara acuan. Hal lain yang menunjukkan adanya volatilitas tinggi ialah probabilitas yang menyentuh 0.0000.

Harga batubara NEX didapat koefisien pada  $\alpha_0$  bernilai 0.000191 yang menunjukkan nilai positif sama seperti yang dialami oleh harga batubara acuan dengan *standart error* 0.000568. Nilai *z* statistik juga didapat dari model ini, untuk itu didapat 3.354167 dengan *probability* 0.0008. Hal ini menunjukkan bahwa koefisien menggambarkan volatilitas yang tinggi pada sampel. Dengan koefisien  $\beta_1$  yang bernilai positif senilai 813 dengan *probability* menyentuh 0.0000 maka harga batubara NEX juga mengalami volatilitas.

Sesuai dengan model yang telah diterapkan pada harga batubara acuan pada harga batubara newcastle *export index* juga digunakan model GARCH (1,1). Pada  $\alpha_1$  didapat koefisien sebesar -0.12733 dengan standar eror 0.061786. dari model ini didapat pula nilai *z* statistik senilai -2.060767 dengan nilai probabilitas sebesar 0.0393. Dari hasil

perhitungan ini diketahui harga batubara NEX juga mengalami volatilitas yang tinggi dengan nilai *probability*  $> \alpha$ . Dengan koefisien  $\beta_1$  senilai 1.04813 yang positif serta *probability* 0.0000 juga menunjukkan tingginya volatilitas pada sampel ini.

Dalam pengujian model GARCH (1,1) didapat nilai probabilitas bahwa harga batubara acuan memiliki nilai probabilitas sebesar 0.0072 dibandingkan dengan harga batubara Newcastle *export index* yang bernilai 0.0393. Dalam hasil pengamatan hasil probabilitas ini harga batubara acuan mengalami volatilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan harga batubara Newcastle *export index*. Ada perbedaan antara harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index*. Dilihat dari quarter kedua tahun 2009 terjadi perbedaan titik puncak pada masing masing sampel. Disimpulkan bahwa kedua sampel ini memiliki perbedaan sehingga, jika disatukan kedua tabel ini menjadi ada jarak diantara kedua grafik sampel yang menunjukkan masih adanya perbedaan.

### **Pembahasan Hasil Penelitian**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua harga telah mengalami volatilitas yang tinggi pada periode Januari 2009 hingga September 2013.

Kesimpulan tersebut didapat dari uji GARCH (1,1) yang telah dilakukan memenuhi syarat  $< 0,05$ . Dengan nilai probabilitas 0,0122 menunjukkan bahwa harga batubara acuan mengalami volatilitas yang tinggi. Hal yang sama juga terjadi pada harga batubara Newcastle *export index* dengan memiliki nilai probabilitas 0,0317. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Bose (2008) yang menunjukkan harga komoditas energi mengalami volatilitas yang tinggi.

Harga batubara acuan disusun dari indeks batubara dunia yang memiliki kadar kalori berbeda yaitu indeks Platts, Globalcoal, Indonesian Coal Index dan Newcastle *Export index*. Disisi lain indeks NEX disusun berdasarkan volume permintaan dan penawaran yang ditetapkan dengan melihat pantauan pengiriman batubara secara *real time*. Selain melihat data *real*, penetapan harga batubara indeks NEX juga melibatkan para ahli dalam menentukan tingkat harga yang terjadi saat ini. Praktisi ahli dalam menentukan harga batubara NEX minimal disetujui oleh dua orang ahli dalam penentuan harga setiap minggu. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kesalaham dalam melakukan estimasi data historis serta

pengambilan keputusan dalam penentuan harga yang tepat.

Hasil Data statistik yang batubara telah produksi sebanyak 3324.4 juta MT sedangkan konsumsi batubara dunia mencapai 3256.3 juta MT. Kelebihan produksi batubara pada tahun 2008 membuat persediaan batubara meningkat dengan konsumsi yang terbatas sehingga pada awal tahun 2009 terjadi penurunan harga sebagai dampak kelebihan pasokan batubara di dunia. Keadaan pada tahun 2010 tercatat produksi batubara dunia 3542.7 juta MT sedangkan, konsumsi batubara dunia sebesar 3464 juta MT yang menandakan masih lebih banyak produksi batubara dunia dari pada konsumsi.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, simpulan dari pengujian volatilitas pada sampel harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index* menunjukkan adanya volatilitas yang tinggi pada periode penelitian. Temuan penelitian mengindikasikan pergerakan harga komoditas tidak hanya dipengaruhi oleh faktor *supply* dan *demand* saja, melainkan finansialisasi dan keadaan ekonomi global. Hal ini berdasarkan data permintaan dan penawaran

batubara dunia yang tidak bergerak cepat selama periode penelitian, namun harga batubara bergerak naik dan turun dengan cepat.

Hasil uji volatilitas antara harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index* menunjukkan adanya perbedaan. Metode yang digunakan untuk menyusun harga batubara pada harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index* berbeda. Perbedaan metode penyusunan harga diduga yang menyebabkan adanya perbedaan tingkat volatilitas antara harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index*.

Berdasarkan simpulan dan keterbatasan yang telah dijelaskan dalam penelitian ini, penulis memberikan beberapa saran untuk kepentingan penelitian selanjutnya, yaitu : (1) Menambah periode pengamatan melalui data historis pada masing masing sampel. (2) Melakukan uji sebab akibat pada harga batubara acuan dan harga batubara Newcastle *export index*. (3) Melakukan penelitian mengenai kebijakan pemerintah serta dampaknya terhadap harga batubara acuan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Baffes, J. (2009). More On The Energy/Non Energy Commodity Price Link.

- British Petroleum. (2013). BP Statistical Review of World Energy. BP. London
- Bose, S. (2008). Commodity Future Market in India : a Study of Trends in the Notional Multi Commodity Indices. *Icrabulletin Money & Finance*.
- Bower, U., Geis, A., Winkler, A., (2007). Commodity Price Fluctuation and Their Impact on Monetary and Fiscal Policy in Western and Central Africa.
- Doran, J, S., Ronn, I, E. (2008). Computing The Market Price of Volatility Risk in The Energy Commodity Market. *Journal of Banking and Finance*.
- Epstein, G. (2005). Financialization and World Economy. Edward Edgar Publishing.
- Functional income distribution and aggregate demand in euro area april 19 februari (2007). *cambridge journal of economic*.
- Greene, W. (2008). *Econometric Analysis sixth edition*. New Jersey: Pearson International Education.
- Gujarati, D. Porter, D. (2012). *Dasardasar Ekonometrika* (Eugenia Mardanugraha, Sita Wardhani, & Carlos Mangungsong, Penerjemah). Jakarta: Salemba Empat
- Huang, R, D., Masulis, R, W., Stoll, H, R. (1996). Energy Shocks and Financial Market. *Journal of Future Market*.
- Hull, C, J. (2008). *Fundamental of Future and Option Market sixth edition*. New Jersey. Pearson International Education
- International Energy Agency. (2012). *World Energy Outlook (2012) (Executive Summary)*. IEA. London
- International Energy Agency. (2002). *Coal and Sustainable Development Achieving Balance in Priorities*. IEA. Johannesburg.
- Irianto, S,Y., Wasis. (2009). *Biologi dan Sumber Daya Hayati*. Bandung. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2013). *Harga Batubara Acuan dan Harga Patokan Batubara*. Kementrian ESDM. Jakarta.
- Kotler,P. Armstrong, G. (2006). *Principles of Marketing*. New Jersey: Pearson Education.
- Lembaga Management Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. (2013) *Perkembangan Industri Gas Dunia 2012*. LMFEUI. Jakarta.
- Mauro, A. (1999). Price Risk Management in the Energy Industry : The Value at Risk Approach. XXII Annual International Conference of thr International Association for Energy Economics, 9 – 12 June 1999, Rome.
- Palley, T. (2007). *Financialization : What is and Why its Matter*. Political and Economics Research.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2000 *Perubahan Atas Peraturan Pemerintah*

*Nomor 58 Tahun 1998 Tentang Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berlaku Pada Departemen Pertambangan dan Energi di Bidang Pertambangan Umum.. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 26. Jakarta.*

Reserve Bank of Australia. (2013). *Statement on Monetary policy february 2013*. RBA. Canberra

Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuntitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung, Penerbit Alfabeta.

Sukirno, Sadono. (2010). *Makro Ekonomi Teori Pengantar* edisi Ke-3. Jakarta:

Varadi, V. (2012). *Determinant of Volatile Commodity price*. Social Science Reasearch Network Journal.

Wardhani, R. (2011). *Aplikasi PSAK 50, 55, 60 Tentang Instrumen Keuangan Dalam Pengajaran*. Presentasi Workshop PSAK Terbaru dan Pengajaran Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia

World Coal Institute. (2005). *Sumber Daya Batubara : Tinjauan Lengkap Mengenai Batubara*. WCI. Jakarta.