

EFISIENSI PERDAGANGAN ENERGI INDONESIA DENGAN NEGARA DI ASIA TIMUR

Desti Candrasari

Faculty of Economics and Business, Universitas Brawijaya, Indonesia

(desticandra@gmail.com)

Putu Mahardika Adi Saputra

Faculty of Economics and Business, Universitas Brawijaya, Indonesia

(putu@ub.ac.id)

ABSTRACT

The objective of this research is to find out Indonesia's energy trade efficiency to East Asia countries (Japan, South Korea and China). Indonesia's energy efficiency trade analyzed by gravity method and Malmquist Index approach. Gravity model used to identify the determinants for the input of trade efficiency, meanwhile Malmquist Index approach used to identify the efficiency. This research will take period 2000-2015. The findings shows the determinants of the energy trade that used as input is population of importer countries, Indonesia population, relative distance and ratio of industry value-added over GDP. Indonesia energy trade efficiency to East Asia countries composed by technical change or trade potential. In average, China has the highest efficiency and show improvement. South Korea also shows an improvement, meanwhile Japan show deterioration.

Keywords: Trade Efficiency, Energy, Malmquist Index.

PENDAHULUAN

Perdagangan Internasional merupakan salah satu kegiatan ekonomi yang memiliki peran penting dalam menghubungkan antar negara melalui pertukaran barang dan jasa (Krugman dkk, 2012). Salah satu perdagangan yang terjadi karena perbedaan sumber daya adalah perdagangan energi. Energi merupakan sektor yang memiliki peran penting dalam kegiatan perekonomian dan pembangunan sosial suatu negara (Selinanova, 2009). Dalam tiga dekade terakhir, konsumsi energi meningkat karena pertumbuhan ekonomi (Yu dkk, 2015; Abidin dkk, 2015). Menurut World Bank (2016) pada tahun 1983-2013 menunjukkan peningkatan konsumsi energi sebesar 37,9%.

Selain pertumbuhan ekonomi, peningkatan penggunaan energi dipengaruhi oleh pertumbuhan jumlah penduduk dunia. Peningkatan jumlah penduduk dunia mendorong industrialisasi ekonomi yang menyebabkan kenaikan penggunaan energi.

Indonesia merupakan salah satu konsumen dan produsen energi terbesar di wilayah Asia Tenggara (IEA, 2013; 2014). Dalam komoditas gas alam atau LNG, Indonesia berada di peringkat ke 5 penghasil dan eksportir gas alam dalam bentuk cair atau LNG setelah Qatar, Malaysia, Australia, dan Nigeria (BP Statistical Review, 2014). Eksportir batu bara tersasar secara volume di dunia adalah Indonesia (EIA, 2015). Pada perdagangan komoditas minyak bumi, Indonesia merupakan eksportir dan importir dari minyak mentah (EIA, 2015). Sejak tahun 2014, Indonesia adalah net-importer minyak bumi karena kebutuhan domestik yang tidak seimbang dengan produksi domestik (EIA, 2015).

Arus perdagangan Indonesia dari tahun 2000-2015 menunjukkan negara yang terletak di Asia Timur merupakan rekanan utama dari ekspor komoditas energi. Persentase arus perdagangan energi Indonesia dengan negara di Asia Timur pada tahun 2000-2015 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.

Arus perdagangan energi Indonesia dengan negara di Asia Timur 2000-2015 (%)

	2000-2005			2006-2010			2011-2015		
	Minyak bumi	Batu Bara	LNG	Minyak bumi	Batu Bara	LNG	Minyak bumi	Batu Bara	LNG
Jepang	31,75%	27,16%	78,27%	28,94%	18,39%	58,84%	36,89%	14,26%	46,27%
Korea Selatan	20,21%	9,64%	24,57%	16,18%	12,87%	22,70%	11,66%	9,90%	32,02%
Cina	10,00%	1,93%	3,43%	10,70%	10,82%	14,53%	3,86%	18,94%	6,10%

Sumber: UN comtrade, 2016, diolah

Pada tabel 1, terlihat bahwa Jepang memiliki tingkat arus perdagangan energi terbesar pada tahun 2015. Pada tabel 1 terlihat bahwa ekspor komoditas energi Indonesia dengan Jepang memiliki nilai presentase terbesar apabila dibandingkan dengan Korea Selatan dan Cina. Ekspor komoditas LNG Indonesia dengan Jepang memiliki nilai ekspor terbesar, yang diikuti oleh komoditas minyak bumi dan batu bara. Pada ekspor Indonesia dengan Korea Selatan ekspor komoditas LNG Indonesia juga memiliki nilai terbesar. Sementara ekspor komoditas energi Indonesia dengan Cina memiliki nilai

presentasi terkecil dibandingkan dengan dua negara lain. Pada tahun 2000-2005 komoditas minyak bumi adalah ekspor energi Indonesia dengan Cina. Tahun 2006-2010 LNG merupakan yang terbesar dan pada tahun 2011-2015 adalah batu bara.

Indonesia sebagai produser dan konsumen produk energi dihadapkan oleh pemenuhan kebutuhan energi domestik dan negara rekanan terutama negara Asia Timur. Permintaan energi negara di Asia Timur dipenuhi dengan impor karena tidak memiliki sumber daya alam energi (Tsukunawa, 2002). Di sisi domestik, Indonesia mengalami peningkatan kebutuhan energi sebesar 20,44% dari tahun 2000-2014. Untuk memenuhi kebutuhan domestik, Indonesia mulai menerapkan Kebijakan Energi Nasional (KEN). Berdasarkan KEN, ekspor energi Indonesia mulai dibatasi secara bertahap (Kementrian ESDM, 2013). Pada sisi lain hingga tahun 2015, 11,39% dari neraca perdagangan Indonesia masih ditopang oleh sektor migas (Kemendag, 2016). Dengan kondisi tersebut, maka pembatasan ekspor produk energi pada setiap negara rekanan utama dapat dilakukan secara bertahap agar tidak mempengaruhi hubungan internasional antar negara dan neraca perdagangan Indonesia.

Berdasarkan latar belakang, perlu dilakukan tinjauan mengenai perdagangan energi antara Indonesia dan negara Asia Timur. Indonesia sebagai eksportir perlu meninjau pengurangan perdagangan yang akan dilakukan pada setiap negara agar tujuan pemenuhan kebutuhan energi domestik dapat dilakukan. Peneliti menetapkan untuk melakukan penelitian tentang efisiensi perdagangan energi Indonesia pada setiap negara Asia Timur (Jepang, Korea Selatan, dan Cina). Yu dkk (2015) menjelaskan bahwa penelitian efisiensi dapat memecahkan masalah yang berkaitan isu ekonomi dan politik sehubungan dengan ketidakseimbangan permintaan dan penawaran antar negara. Selain itu efisiensi perdagangan dapat memperlihatkan perubahan efisiensi dan perubahan teknologi perdagangan energi terhadap setiap negara. Pada penelitian ini, ditemukan bahwa secara rata-rata efisiensi perdagangan energi Indonesia dengan negara Asia Timur tertinggi adalah dengan Cina, walaupun arus perdagangan energi Indonesia dengan Cina lebih rendah apabila dibandingkan dengan Korea Selatan dan Jepang.

TINJAUAN LITERATUR

Fried dkk (1993) menjelaskan efisiensi sebagai salah satu cara dalam mengukur performa dari satu perusahaan atau kegiatan produksi. Selain performa perusahaan dan kegiatan produksi efisiensi dapat digunakan dalam perdagangan. Efisiensi perdagangan diketahui dengan membandingkan perdagangan aktual dengan perdagangan potensial yang dapat dilakukan oleh suatu negara (Drysdale dkk, 2000). Terdapat dua metode untuk menghitung efisiensi perdagangan yaitu dengan menggunakan *Stochastic Frontier Analysis* dan *Data Envelopment Analysis* (Coelli dkk, 2000). Efisiensi dan substitusi perdagangan energi oleh Yu dkk (2015) dianalisis dengan menggunakan instrument Malmquist-DEA. Penelitian tersebut membuktikan bahwa faktor pembentuk efisiensi perdagangan berbeda pada setiap kategori pendapatan nasional negara. Pada negara berpendapatan tinggi dengan contoh Amerika Serikat, efisiensi perdagangan dibentuk oleh perubahan potensi perdagangan. Efisiensi perdagangan Cina sebagai negara berpendapatan menengah juga dibentuk oleh perubahan potensi perdagangan. Sementara efisiensi perdagangan Indonesia sebagai negara berpendapatan rendah dibentuk oleh perubahan efisiensi teknis. Substitusi perdagangan produk energi terjadi secara terbatas dan melemahkan tingkat efisiensi perdagangan produk energi.

Instrumen penelitian SFA dan model gravitasi digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh Vicora (2014) untuk membandingkan efisiensi perdagangan barang Romania dengan negara Eropa. Dari studi yang dilakukan, hasil dibagi dengan tiga basis efisiensi yaitu rendah, sedang dan tinggi. Negara seperti Belanda, Jerman, Austria, Swedia dan Denmark memiliki tingkat efisiensi yang tinggi. Sementara negara seperti Slovakia, Malta, Latvia dan Romania memiliki tingkat efisiensi rendah. Pada analisis yang dilakukan peneliti terlihat bahwa Romania memiliki tingkat efisiensi terendah. Penelitian lain yang menggunakan instrumen SFA dan model gravitasi dilakukan oleh Deluna dan Cruz (2014). Studi ini menunjukkan bahwa efisiensi perdagangan dipengaruhi oleh integrasi wilayah perdagangan. Ekspor barang Filipina kepada negara yang termasuk anggota NAFTA merupakan perdagangan dengan efisiensi teknis tertinggi. Secara keseluruhan efisiensi teknis Filipina rendah yaitu sebesar 38-40%. Selain efisiensi teknis, potensi perdagangan Filipina juga dapat diidentifikasi. Potensi perdagangan Filipina tertinggi adalah kepada Cina, Amerika Serikat, Jepang, Perancis dan Indonesia.

Studi yang dilakukan oleh Saputra (2014) membandingkan instrumen SPF (*Stochastic Production Frontier*) dan DEA untuk mengetahui efisiensi teknis dan kinerja ekspor sektor manufaktur Indonesia. Studi ini menunjukkan bahwa pada kedua instrumen secara rata rata efisiensi teknis sektor manufaktur Indonesia masih rendah. Walaupun pada hasil DEA menunjukkan hasil efisiensi teknis yang lebih besar daripada SPF. Pada industri manufaktur sektor yang menonjol dalam tingkat efisiensi teknis adalah sektor besi dan baja, tembakau, perlengkapan transportasi, produk makanan, kimia industri, dan alat listrik. Selain itu diketahui pula bahwa seluruh penentu ekspor memiliki pengaruh signifikan.

DATA DAN METODOLOGI

Dua tahap teknik analisis digunakan untuk menjawab tujuan penelitian yaitu model gravitasi dan indeks malmquist. Tahap pertama menggunakan teknik analisis model gravitasi untuk mengidentifikasi input dan output yang dapat digunakan pada analisis efisiensi (Drysdales dkk, 2000). Definisi operasional dari variabel yang akan diidentifikasi sebagai input dan output dapat dilihat pada tabel 2. Model gravitasi adalah model yang digunakan untuk memprediksi dan menjelaskan arus perdagangan antar wilayah dengan ukuran ekonomi dan jarak antara rekanan perdagangan (Bergijk dan Steven, 2010). Pada tahap pertama, perlu dilakukan uji untuk menentukan model terbaik (*Common Effect*, *Fixed Effect* dan *Random Effect*), karena jenis data yang digunakan adalah data panel. Observasi dilakukan pada arus perdagangan Indonesia dan Asia Timur pada kurun waktu 2000-2015. Penentuan model terbaik dilakukan dengan menggunakan uji Chow dan uji Hausman. Selain itu juga dilakukan uji asumsi klasik untuk mengetahui realibilitas dan validitas model yang digunakan (Gujarati, 2009). Berdasarkan penjelasan tabel 2, maka model dapat ditulis dengan persamaan 1:

$$Y = \alpha + b_0X_1 + b_1X_2 + b_2X_3 + b_3X_4 + b_4X_5 + e \quad (1)$$

Pada keseluruhan analisis ditahap pertama peneliti menggunakan software Eviews 9.

Tabel 2.

Definisi Operasional Variabel

Operasional	Variabel	Indikator	Penelitian Terdahulu
Y	Arus Perdagangan	Ekspor Energi Agregat (batu bara, minyak bumi dan LNG) berdasarkan nilai (USD)	Yu dkk (2015), Viorica (2015), Deluna (2013), Barnes dan Bosworth (2014).
X ₁	Massa Ekonomi	Populasi negara importir	Ridwan dan Syafitri (2003), Bergijk dan Steven (2010), Yu dkk (2015), Viorica (2015), Deluna Jr (2013), Barnes dan Bosworth (2014).
X ₂		Populasi negara eksportir	
X ₃	Variabel kontrol massa ekonomi dari sisi importir	Rasio nilai tambah sektor Industri terhadap GDP	Yu dkk (2015)
X ₄	Hambatan Perdagangan	Jarak ekonomis antar negara	Bergijk dan Steven (2010), Yu dkk (2015), Viorica (2015), Deluna Jr (2013), Barnes dan Bosworth (2014).
X ₅	Daya Beli	Nilai tukar negara importir terhadap rupiah	Ridwan dan Syafitri (2003), Bergijk dan Steven (2010), Gul dan Yasin (2011).

Sumber: Berbagai sumber, diolah, 2016

Pada tahap kedua, efisiensi perdagangan diidentifikasi dengan menggunakan Indeks Malmquist. Indeks Malmquist secara umum digunakan untuk menghitung performa peroduktivitas suatu perusahaan, bank dan wilayah/negara. Indeks Malmquist disampaikan oleh Sten Malmquist yaitu indeks kuantitas yang dijelaskan dengan menggunakan rasio fungsi jarak (Coelli dkk, 2005; Nin dan Bingxin, 2008; Yu dkk, 2015). Pada penelitian ini efisiensi dilihat melalui orientasi output, dengan persamaan 2:

$$m_o(q_{t+1}, x_{t+1}, q_t, x_t) = \frac{d_o^{t+1}(q_{t+1}, x_{t+1})}{d_o^t(q_t, x_t)} \left[\frac{d_o^t(q_{t+1}, x_{t+1})}{d_o^{t+1}(q_{t+1}, x_{t+1})} * \frac{d_o^t(q_t, x_t)}{d_o^{t+1}(q_t, x_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

Pada persamaan 2, m_o menunjukkan indeks malmquist yang digunakan dalam penelitian ini berorientasi output dan d_o adalah fungsi jarak atau fungsi yang menunjukkan perubahan. Output dari perdagangan ditunjukkan dengan q , sementara input dengan x . t menunjukkan periode waktu sebelum observasi dan $t + 1$ adalah periode yang sedang diobservasi.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yu dkk (2015), Indeks malmquist dapat digunakan untuk menghitung efisiensi perdagangan aktual terhadap potensial dan memperlihatkan perubahan antar waktu dan bagaimana perubahan tersebut terjadi. Indeks Malmquist dapat diuraikan menjadi perubahan teknis dan perubahan teknis yang disampaikan pada persamaan 3 dan 4.

$$\text{Perubahan Efisiensi Teknis} = \frac{d_o^{t+1}(q_{t+1}, x_{t+1})}{d_o^t(q_t, x_t)} \quad (3)$$

dan

$$\text{Perubahan teknis} = \left[\frac{d_o^t(q_{t+1}, x_{t+1})}{d_o^{t+1}(q_{t+1}, x_{t+1})} * \frac{d_o^t(q_t, x_t)}{d_o^{t+1}(q_t, x_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

Seperti pada persamaan 3, Yu dkk (2015) mendefinisikan perubahan efisiensi teknis sebagai perubahan jarak antara perdagangan sebelum waktu observasi dan perdagangan saat waktu observasi antara periode t dan t+1. Sementara perubahan teknis pada persamaan 4, memperlihatkan perubahan potensi perdagangan maksimum (bergantung kepada permintaan dan pilihan) antara dua periode. Indeks malmquist yang digunakan adalah dengan logika *output oriented*. Menurut Yu dkk (2015) indeks malmquist dapat ditulis dengan *linear programming* pada persamaan 5.

$$\max_{\theta, \lambda} \theta_0$$

s. t.

$$\sum_{r=1}^R y_{rk} \lambda_t - y_{om} \geq 0 \quad m = 1, \dots, M$$

$$x_{0m} \theta_0 - \sum_{r=1}^R x_{rn} \lambda_r \geq 0 \quad n = 1, \dots, N$$

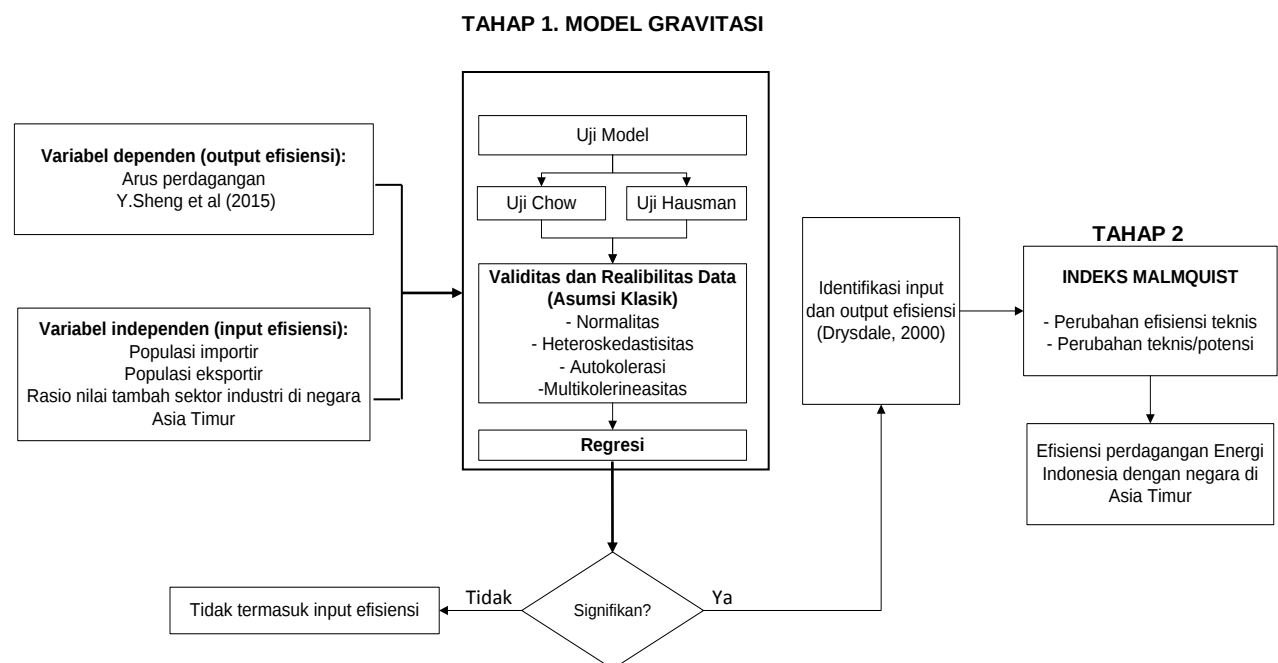
$$\lambda_i \geq 0 \quad (5)$$

Yu dkk (2015) menjelaskan, pada persamaan tersebut m adalah arus perdagangan dan n adalah faktor penentu perdagangan. Nilai efisiensi perdagangan nilai 0 dan 1, namun dalam efisiensi perdagangan dengan menggunakan indeks malmquist Fare dkk (1994) menjelaskan nilai lebih dari satu menunjukkan kenaikan efisiensi perdagangan. Nilai kurang dari satu menunjukkan penurunan efisiensi perdagangan.

Indeks malmquist dapat dihitung dengan metode *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA). Pada jurnal yang disampaikan oleh Fare (1994) dan Yu dkk (2015) Indeks Malmquist dapat diuraikan menjadi 5 indeks, namun hanya 3 indeks yang digunakan. Hal ini karena 3 indeks yaitu Indeks Malmquist, perubahan efisiensi teknis dan perubahan teknis telah menjelaskan tujuan penelitian. Indeks yang menjelaskan perubahan efisiensi sempurna dan perubahan skala efisiensi tidak digunakan karena penelitian tidak menguraikan komponen efisiensi teknis. Studi ini menggunakan model DEA untuk mengestimasi efisiensi perdagangan. Perhitungan Indeks Malmquist dengan DEA dilakukan dengan menggunakan *Linear Programming*. Software yang digunakan untuk melakukan analisis efisiensi adalah DEAP 2.1. Untuk memudahkan pengguna, peneliti menambahkan alur penelitian yang dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1.

Alur Penelitian



HASIL DAN DISKUSI

Arus Perdagangan energi Indonesia

Pada tahap uji model dengan menggunakan uji Chow dan uji Hausman, model terbaik yang dapat digunakan adalah *Fixed Effect Model*. Model dalam penelitian ini lolos dari uji asumsi klasik yang menunjukkan tidak ada masalah pada validitas dan realibilitas model. Hasil regresi data dengan model gravitasi dapat dilihat pada tabel 3. Arus perdagangan energi Indonesia dengan negara di Asia Timur ditinjau dengan beberapa faktor yang mempengaruhi. Faktor yang mempengaruhi ditetapkan melalui penelitian terdahulu terutama yang menggunakan model gravitasi. Berdasarkan hal tersebut, maka faktor yang mempengaruhi dibagi menjadi massa ekonomi, hambatan ekonomi, dan faktor lain yang menggambarkan kondisi eksportir dan importir.

Tabel 3.

Perdagangan energi dan variabel penentu

Variabel Independen	Koefisien
Populasi Impor	10,90283*
Populasi Indonesia	-7,061326*
Jarak Relatif	-2,624614*
Kurs	0,122625
Rasio Nilai tambah sektor industri	0,106180*

Sumber: Estimasi *Eviews 9*, 2017, diolah

Note 1: * signifikan pada tingkat 0,05%, pada model ini digunakan model OLS

2: variabel dependen yang digunakan adalah arus perdagangan energi Indonesia dengan negara Asia Timur

Massa ekonomi ditetapkan dengan indikator populasi importir dan eksportir. Pada model gravitasi populasi importir merupakan pasar di negara importir yang menunjukkan daya beli di negara importir (Bergeijk, 2010; Krugman dkk, 2012). Maka semakin besar populasi importir maka semakin besar arus perdagangan yang terjadi. Hasil studi menunjukkan populasi importir mempengaruhi ekspor energi Indonesia dengan negara di Asia Timur. Penambahan populasi di negara Asia Timur (Jepang, Korea Selatan dan Cina) akan menambah arus ekspor energi Indonesia dengan negara tersebut. Sementara pada populasi eksportir, pada teori yang disampaikan dalam

Krugman dkk (2012) menyatakan bahwa semakin besar ukuran ekonomi, semakin besar produksi yang dilakukan. Pertambahan produksi yang dimaksud oleh teori tersebut adalah pertambahan produksi di sektor lain. Karena sektor energi memiliki karakteristik berasal dari kekayaan alam dan tidak dapat diproduksi oleh manusia. Pada studi sebelumnya, pertambahan populasi di negara asal mendorong produksi barang/jasa. Pertambahan produksi barang dan jasa akan menambah penggunaan energi dari suatu wilayah atau negara (Darmstadter, 2004; DeLong dan Burger, 2015). Maka dari itu pertambahan populasi di Indonesia akan mengurangi arus ekspor, karena pertambahan populasi Indonesia akan menambah konsumsi energi di dalam negeri.

Pada studi ini digunakan jarak relatif untuk menggambarkan aktivitas ekonomi antar wilayah (Kimura, 2004; Antweiler, 2007). Hasil menunjukkan bahwa pertambahan jarak relatif akan mengurangi perdagangan energi Indonesia terhadap negara rekanan utama. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Bergstrand dkk (2015) jarak relatif memiliki pengaruh yang sama dengan jarak geografis namun mempengaruhi lebih kecil apabila dibandingkan dengan jarak geografis. Berbeda dengan jarak, penambahan rasio nilai tambah sektor industri terhadap GDP dapat meningkatkan ekspor energi Indonesia. Pada penelitian yang dilakukan Yu dkk (2015) terdapat kenaikan perdagangan karena kenaikan rasio nilai tambah manufaktur terhadap perdagangan energi. Studi ini menunjukkan sektor industri di negara Asia Timur memiliki peran dalam konsumsi energi. Sektor industri di negara Asia Timur (Jepang, Korea Selatan dan Cina) adalah sektor yang berkembang dan banyak menggunakan konsumsi energi. Menurut ADB (2013) sektor Industri di negara Asia Timur memegang peranan konsumsi sebesar 37,8%

Nilai tukar adalah salah satu indikator yang dapat menjelaskan daya beli dari Jepang, Korea Selatan dan Cina pada komoditas energi yang di ekspor Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan nilai tukar mata uang di masing masing negara Asia Timur tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap ekspor energi Indonesia. Maka naik atau turunnya kurs mata uang Asia Timur terhadap rupiah tidak mempengaruhi permintaan energi. Hal ini karena kenaikan/penurunan harga produk energi akan tetap dibeli. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Phoumin dan Kimura (2014) diketahui bahwa dalam permintaan produk energi harga menjadi inelastis, karena tidak terdapat substitusi dari produk energi yang digunakan.

Gambaran umum efisiensi perdagangan Indonesia dengan negara di Asia Timur

Efisiensi perdagangan Indonesia dengan negara di Asia Timur secara rata-rata pada tahun 2001-2015 menunjukkan peningkatan efisiensi perdagangan sebesar 2,4 persen yang dipengaruhi oleh peningkatan efisiensi teknis sebesar 2 persen dan teknis/potensi sebesar 2,2 persen. Secara umum selama tahun 2000-2015 efisiensi perdagangan energi Indonesia dengan Asia Timur dipengaruhi oleh perubahan potensi perdagangan. Hasil efisiensi perdagangan energi Indonesia dengan negara Asia Timur dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4.

Efisiensi perdagangan energi Indonesia dengan negara di Asia Timur

	Asia Timur		
	Perubahan efisiensi teknis	Perubahan teknis	Indeks Malmquist
2001	1,032**	1,697	1,752
2002	1,000	0,696	0,696
2003	1,000	0,843	0,843
2004	0,969*	0,937	0,908
2005	1,016	1,174	1,194
2006	1,000	1,023	1,023
2007	0,985	1,328	1,309
2008	1,031	1,843**	1,899**
2009	1,000	0,892	0,892
2010	1,000	0,973	0,973
2011	1,000	0,923	0,923
2012	1,000	1,075	1,075
2013	1,000	0,753	0,753
2014	1,000	1,718	1,718
2015	1,000	0,452*	0,452*

Sumber: Estimasi DEAP 2.1, 2017, diolah

Keterangan:

** menunjukkan nilai tertinggi

* menunjukkan nilai terendah

Efisiensi perdagangan energi di Asia Timur menunjukkan nilai tertinggi pada tahun 2008 dan terendah pada tahun 2015. Hal yang sama terjadi pada perubahan potensi karena efisiensi perdagangan dibentuk oleh perubahan potensi perdagangan. Sementara pada perubahan efisiensi teknis tertinggi adalah pada tahun 2001 dan terendah pada tahun 2004.

Efisiensi Perdagangan Energi Indonesia dengan Jepang

Efisiensi perdagangan energi Indonesia dengan Jepang memiliki nilai rata-rata sebesar 0,987. Nilai ini menunjukkan bahwa secara rata-rata nilai efisiensi perdagangan energi mengalami penurunan. Penurunan ini tidak dibentuk oleh perubahan efisiensi teknis karena secara rata-rata perubahan efisiensi teknis sebesar 1,000 yang menunjukkan tidak ada perubahan. Penurunan hanya dibentuk oleh penurunan perubahan potensi sebesar 1,3 persen. Efisiensi perdagangan energi Indonesia dan Jepang dibentuk oleh perubahan potensi. Pada lampiran 1, efisiensi perdagangan Indonesia dengan Jepang tertinggi adalah pada tahun 2007 dan terendah pada tahun 2015. Pada tahun 2007 perdagangan energi Indonesia dengan Jepang mengalami peningkatan apabila dibandingkan dengan periode sebelumnya. Pada sisi input mengalami peningkatan, namun pada input yang berupa hambatan mengalami penurunan. Hal ini menyebabkan tahun 2007 efisiensi perdagangan mengalami peningkatan. Peningkatan arus perdagangan energi Indonesia dengan Jepang terjadi karena terdapat perjanjian perdagangan yang ditandatangani oleh pemerintah Jepang dan Indonesia. Perjanjian perdagangan ini dikenal dengan istilah IJEPA (*Indonesian and Japan Economic Partnership Agreement*). Pada perjanjian ini, menurut Jepang dan Indonesia perdagangan energi dan sumber daya mineral adalah salah satu pilar dari perjanjian ekonomi. Pada tahun tersebut disepakati akan terdapat pengurangan hambatan perdagangan, penambahan investasi dari Jepang ke Indonesia di sektor energi, dan menjamin persediaan energi yang stabil (IJEPA, 2007).

Efisiensi perdagangan energi Indonesia dan Jepang terendah terjadi pada tahun 2015. Arus perdagangan energi agregat menurun dibandingkan dengan tahun sebelumnya, pada sisi input terjadi sebaliknya yaitu peningkatan apabila dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Maka dari itu efisiensi perdagangan energi lebih rendah apabila dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Penurunan ekspor energi pada tahun 2015 dipengaruhi oleh penetapan Kebijakan Energi Nasional (Tharakan, 2015). Kebijakan Energi Nasional pada tahun 2014 kebijakan energi nasional direvisi untuk diterapkan pada tahun 2015.

Efisiensi Perdagangan Energi Indonesia dengan Korea Selatan

Efisiensi perdagangan energi Indonesia dengan Korea Selatan pada tahun 2000-2015 memiliki rata rata sebesar 1,011. Efisiensi perdagangan energi Indonesia dan

Korea Selatan dapat dilihat pada lampiran 1. Nilai efisiensi perdagangan menunjukkan lebih dari satu dan terdapat kenaikan efisiensi perdagangan energi. Secara rata rata ekspor energi Indonesia dengan Korea Selatan tidak terdapat perubahan efisiensi teknis karena rata rata 1,000. Secara rata-rata kenaikan efisiensi perdagangan energi dibentuk oleh sebesar 1,1 persen. Hal ini menunjukkan tidak ada perubahan efisiensi teknis. Maka efisiensi perdagangan Indonesia dan Korea Selatan dibentuk oleh perubahan teknis/potensi.

Efisiensi perdagangan tertinggi Indonesia dan Korea Selatan adalah pada tahun 2005 dan terendah pada tahun 2013. Pada tahun 2005 terdapat kesepakatan antar pemerintah ASEAN dan Korea Selatan untuk menandatangani kesepakatan perdagangan dengan salah satu poin adalah perdagangan energi. Pada tahun 2013 Korea Selatan merupakan konsumen minyak bumi terbesar di dunia (Rasounilezhad, 2016). Hal ini menyebabkan kenaikan impor dari beberapa negara termasuk Indonesia. Namun efisiensi perdagangan Indonesia dan Korea Selatan justru menunjukkan tingkat terendah.

Efisiensi Perdagangan Energi Indonesia dengan Cina

Efisiensi perdagangan energi Indonesia dengan Cina memiliki nilai rata rata sebesar 1,079 yang menunjukkan terdapat kenaikan sebesar 7,9 persen. Kenaikan efisiensi perdagangan energi Indonesia dibentuk oleh kenaikan perubahan efisiensi teknis sebesar 0,6 persen dan perubahan potensi sebesar 6,9 persen. Efisiensi perdagangan energi Indonesia dengan Cina dibentuk oleh perubahan efisiensi teknis, dan perubahan potensi. Namun perubahan potensi membentuk efisiensi perdagangan dengan peranan yang lebih besar. Efisiensi perdagangan tertinggi Indonesia dan Cina adalah pada tahun 2008 dan terendah pada tahun 2015. Pada tahun 2008 dunia sedang mengalami krisis ekonomi, namun efisiensi perdagangan Indonesia dan Cina mengalami peningkatan tertinggi yang disebabkan oleh perubahan potensi. Pada tahun 2008 Cina tidak terkena dampak dari krisis ekonomi, Cina justru mengalami pertumbuhan ekonomi dan surplus perdagangan. Maka dari itu pada tahun 2008 potensi perdagangan energi Indonesia meningkat dibandingkan 2 Jepang dan Korea Selatan. Sementara pada tahun 2015, perdagangan energi Indonesia dan Cina juga terpengaruh kebijakan dan peraturan menteri yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia.

KESIMPULAN

Efisiensi Perdagangan Indonesia dengan negara di Asia Timur secara rata-rata dibentuk oleh perubahan teknis. Negara di Asia Timur di bagi menjadi tiga yaitu Jepang, Korea Selatan dan Cina. Efisiensi perdagangan Indonesia dengan Jepang secara rata-rata menunjukkan penurunan. Pada efisiensi perdagangan Indonesia dengan Jepang tidak dibentuk oleh perubahan efisiensi teknis, namun dibentuk oleh perubahan teknis/potensi. Efisiensi perdagangan Indonesia dengan Korea Selatan secara rata rata menunjukkan kenaikan. Sama dengan Jepang, efisiensi perdagangan Indonesia dengan Korea Selatan tidak dibentuk oleh perubahan efisiensi teknis namun hanya dibentuk oleh perubahan teknis/potensi. Pada efisiensi perdagangan Indonesia dengan Cina, secara rata-rata menunjukkan hasil tertinggi. Efisiensi perdagangan Indonesia dengan Cina dibentuk oleh kenaikan perubahan efisiensi teknis dan perubahan teknis/potensi. Pada efisiensi perdagangan Indonesia dengan Cina, perubahan potensi merupakan pembentuk efisiensi perdagangan. Pengurangan perdagangan energi dapat dilakukan secara bertahap pada negara yang paling kecil tingkat efisiensi dan potensi perdagangan, pada penelitian ini adalah pada Jepang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Irwan Shah Zainal., Muhammad Haseeb., Muhammad Azam dan Rabiul Islam. 2015. Foreign Direct Investment, Financial Development, International Trade and Energy Consumption: Panel Data Evidence from selected ASEAN Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy* 5 (3) pp 841-850.
- ADB. 2013. Asian Development Outlook (ADO) 2013: Asia's Energy Challenge. Asian Development Bank.
- Bergeijk, Peter A. G van dan Steven Brakman. 2010. *The Gravity Model in International Trade*. Cambridge University Press.
- Bergstrand, J. H., Larch, M., Yotov, Y. 2015. Economic Integration Agreements, Border Effects, and Distance Elasticities in the Gravity Equation. *European Economic Review*. 78 pp 307-327.
- BP Statistical Review. 2014. BP Statistical Review of World Energy 2014. BP Global.
- CEPII. 2016. *The Geo Distant Data*. CEPII Working Database 2011-25. Diakses pada : 1 Mei 2016.

- Coelli, Timothy J., D.S Prasada Rao., Christopher J. O'Donnell dan George E. Battese. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis 2nd Edition*. Springer Science and Business Media.
- Darmstadter, Joel. 2004. Energy and Population. Resource of the Future.
- Deluna Jr, Ruperto S. 2013. Trade Performance and Potential of the Phillipines: An Application of Stochastic Frontier Gravity Model. *MPRA Paper No. 51667 pp 1-32*.
- Deluna Jr, Ruperto S., Edgargo D. Cruz. 2014. Philippine Export Efficiency and Potential: An Application of Stochastic Frontier Gravity Model. *World Journal of Economic and Finance Vol 1 (2), pp. 006-015*.
- DeLong, John P dan Oskar Burger. 2015. *Socio-economic instability and the scaling of energy use with population size*. PLoS One 10 (6).
- Drysdale, Peter., Yiping Huang dan K.P Kalirajan. 2000. China's Trade Efficiency: Measurement and Determinants.
- EIA. 2015. Indonesia Overview-US Energy Information Administration. www.eia.gov/beta/international/country.cfm?iso=IDN. diakses pada: 12 April 2016
- Fare, Rolf., Shawna Grosskopf., Marry Norris dan Zhongyang Zhang. 1994. *Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries*. The American Economic Review pp .
- Fried, Harold O., . 1993. *Measurement of Productive Efficiency : Techniques and Applications*. Cary, US: Oxford University Press (US). ProQuest ebrary. Web. 30 November 2016.
- Gandolfo, Giancarlo. 2014. *International trade and Policy 2nd edition*. Springer.
- Gujarati, Damodar N. 2009. *Basic Econometrics*. 5th Edition. McGraw-Hill Irwin
- IJEPA. 2007. Agreement between Japan and the Republic of Indonesia for an Economic Partnerhip. www.mofa.go.jp
- IEA. 2013. South East Asia Energy Outlook. Directorate of Global Energy Economics, International Energy Agency.
- . 2014. South East Asia Energy Outlook. Directorate of Global Energy Economics, International Energy Agency.
- . 2015. South East Asia Energy Outlook. Directorate of Global Energy Economics, International Energy Agency.
- Kementrian ESDM. 2014. Peta Jalan Kebijakan Gas Bumi Nasional 2014-2030. Jakarta
- Krugman, Paul., Maurice Obstfeld dan Marc J. Melitz. 2012. *International trade and policy 9th edition*. Pearson Education.
- Lamy, Pascal. 2010. *Energy, Trade, and Global Governance*. Global Challenges at the Intersection of Trade, Energy and the Environment pp 15-18.

- Nin Pratt, Alejandro., dan Bingxin Yu. 2008. "The total factor productivity in China and India: new measures and approaches." *China Agricultural Economic Review* 1.1 pp. 9-22
- Phoumin, Han dan Shigeru Kimura. 2014. Analysis on Price Elasticity of Energy Demand in East Asia: Empirical Evidence and Policy Implications for ASEAN and East Asia. *Economic Reseach Institute for ASEAN and East Asia (ERIA)*. ERIA Disscusion Paper Series.
- Rasoulinezhad, Ehsan dan Gil Seong Kang. 2016. A Panel Analysis of South Korea's Trade with OPEC Member Countries: The Gravity Model Approach. *Iran Economic Review Vol. 20, No. 2, pp. 203-224*.
- Ridwan, Muhammad dan Wildan Syafitri. 2003. Analisis Faktor-Faktor Penentu Perkembangan Ekspor Kayu Lapis Indonesia ke Jepang. *Lintasan Ekonomi Volume XX No. 1*.
- Saputra, Putu Mahardika Adi. 2014. Technical efficiency and export performance: evidence for self-selection hypothesis from Indonesian manufacturing sector-level data. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies* 7 (4) pp 383-398.
- Selinanova, Yulia. 2009. *Challenges for International Energy Trade Regulation*. Workshop Linking Energy, Climate Change, and WTO Law.
- Siddique, Hafiz Muhammad Abubakar dan Muhammad Tariq Majid. 2015. Energy Consumption, Economic Growth, Trade and Financial Development Nexus in South Asia. *Pakistan Journal of Commerce and Social Science*, 9(2), pp.658-682.
- Tharakan, Pradeep. 2015. Summary of Indonesia's Energy Sector Assesment. ADB Papers on Indonesia
- Tsukenawa, Jun. 2002. NIDS Security Reports, No. 3 pp 73-96
- Van den Berg, Bergijk., dan Joshua J Lewer. 2007. *International Trade and Economic Growth*. Routledge.
- Vlahinić-Dizdarević, Nela. Dan Sasa Žiković. 2010. The role of energy in economic growth: the case of Croatia. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci: časopis za ekonomsku teoriju i praksu*, 28(1), pp.35-60.
- Viorica, Elena-Daniela. 2015. Econometric Analysis of Foreign Trade Efficiency of E.U members using Gravity Equations. *Procedia Economics and Finance* (20) pp 670-678.
- World Bank. 2016. Energy and Mining. <http://data.worldbank.org/>. Diakses pada: 1 September 2016.
- Yu, Sheng., Yanrui Wu., Xunpheng Shi dan Dandan Zhang. 2015. *Energy trade efficiency and its determinants: A Malmquist index approach*. *Energy Economics* (50) pp 306-314.

Lampiran 1.

Ringkasan Efisiensi perdagangan energi Indonesia dengan negara di Asia Timur

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Jepang		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	perubahan efisiensi teknis	1,070	1,030	0,861	0,920	0,996	0,995	2,031**	0,565	0,957	1,234	0,982	1,001	1,001	1,745	0,408*
	Indeks Malmquist	1,070	1,030	0,861	0,920	0,996	0,995	2,031**	0,565	0,957	1,234	0,982	1,001	1,001	1,745	0,408*
		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Korea Selatan	perubahan efisiensi teknis	1,150	0,997	0,950	0,979	1,588**	1,075	1,104	0,922	1,081	0,994	1,097	1,257	0,457*	1,002	0,936
	Indeks Malmquist	1,150	0,997	0,950	0,979	1,588**	1,075	1,104	0,922	1,081	0,994	1,097	1,257	0,457*	1,002	0,936
		1,100	1,000	1,000	0,909*	1,050	1,000	0,957	1,095**	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Cina	perubahan efisiensi teknis	3,970	0,328	0,732	0,915	1,024	1,000	1,045	12,019**	0,686	0,752	0,731	0,987	0,934	2,901	0,242*
	Indeks Malmquist	4,367	0,328	0,732	0,832	1,075	1,000	1,000	13,164**	0,686	0,752	0,731	0,987	0,934	2,901	0,242*

Sumber: Estimasi DEAP, 2017

Keterangan:

** menunjukkan nilai tertinggi

* menunjukkan nilai terendah