
PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI DAN PENDUDUK TERHADAP KONSUMSI ENERGI DI INDONESIA

Oleh :

Yona Afrina

Pembimbing : Rahmita B. Ningsih dan Nobel Aqualdo

Faculty of Economic Riau University, Pekanbaru, Indonesia

email: yona.afrina@yahoo.co.id

*The effect of economic and population growth of energy consumption in
Indonesia*

ABSTRACT

This study's purpose is to know how the effect of economic growth and population growth to energy consumption in Indonesia, with economic and population growth as independent variable while the dependent variable is energy consumption in Indonesia. The analysis method used in this research is descriptive and quantitative method. Data is obtained from the Ministry of Energy and Mineral Resources (MEMR) Republic of Indonesia, the Central Statistics Agency of Riau Province in the form of time series data (data of energy consumption per user sector, economic growth and population) in 2000-2013. The test statistics include F test, t test, coefficient correlation (R) and the coefficient of determination (R^2). From the test results that have been done, show that economic growth variables significantly influence energy consumption of the industrial sector, commercial sector and transportation sector but the influence on the household sector and other sectors is no significant, while the population growth variables significantly influence the household sector consumption but the influence on the sector industrial, commercial sector, transportation sector and other sectors no significantly.

Keywords: Energy Consumption, Economic Growth and Population Growth.

PENDAHULUAN

Energi sangat diperlukan dalam menjalankan aktivitas perekonomian Indonesia, baik untuk kebutuhan konsumsi maupun untuk aktivitas produksi berbagai sektor perekonomian. Sebagai sumberdaya alam, energi harus dimanfaatkan sebesar-besarnya bagi kemakmuran masyarakat dan pengelolaannya harus mengacu pada asas pembangunan berkelanjutan. Dari aspek penyediaan, Indonesia merupakan negara yang kaya dengan

sumberdaya energi baik energi yang bersifat *unrenewable resources* maupun yang bersifat *renewable resources*. Namun demikian, eksplorasi sumberdaya energi lebih banyak difokuskan pada energi yang bersifat *unrenewable resources* sedangkan energi yang bersifat *renewable* relatif belum banyak dimanfaatkan. Kondisi ini menyebabkan ketersediaan energi yang bersifat *unrenewable resources*, khususnya minyak mentah yang semakin langka yang menyebabkan Indonesia saat ini menjadi net

importir minyak mentah dan produk-produk turunannya. (Elinur, dkk. 2010).

Di sisi lain, kebutuhan energi baik minyak, gas, batubara dan listrik mengalami peningkatan seiring pertumbuhan ekonomi nasional yang dicirikan antara lain dengan perkembangan pada masing-masing sektor baik sektor industri, sektor rumah tangga, sektor komersial, sektor transportasi, sektor lainnya dan peningkatan jumlah penduduk. Berdasarkan data BKKBN, jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2013 mencapai 250 juta jiwa atau meningkat rata-rata 1,48% pertahun. Peningkatan jumlah penduduk ini, diikuti oleh peningkatan PDB dan terjadi peningkatan kebutuhan energi, apalagi konsumsi energi yang meningkat adalah salah satu indikator kemajuan ekonomi bangsa. (Perusahaan Gas Negara. 2013).

Tabel 1 :
Produk Domestik Bruto Atas Harga Konstan 2000 Tahun 2000-2013 (Miliar Rupiah) di Indonesia

Tahun	PDB Atas Harga Konstan		Pertumbuhan Ekonomi
	Migas	Non Migas	
2000	1.389.769,9	1.218.334,1	0,62
2001	1.440.405,7	1.278.060,0	3,64
2002	1.505.216,4	1.344.906,3	4,50
2003	1.577.171,3	1.421.474,8	4,78
2004	1.656.516,8	1.506.296,6	5,03
2005	1.750.815,2	1.605.261,8	5,69
2006	1.847.126,7	1.703.422,4	5,50
2007	1.964.327,3	1.821.757,7	6,35
2008	2.082.456,1	1.939.625,9	6,01
2009	2.178.850,4	2.036.685,5	4,63
2010	2.314.458,8	2.171.113,5	6,22
2011	2.464.566,1	2.322.653,1	6,49
2012	2.618.932,0	2.481.790,3	6,26
2013	2.769.053,0	2.635.612,6	5,73

Sumber : www.bps.go.id

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa Produk Domestik Bruto atas harga konstan baik migas maupun non migas tahun 2000-2013 meningkat setiap tahunnya. Jumlah PDB terbesar pada tahun 2013 atas harga konstan PDB migas yaitu sebesar Rp2.769.053,0

sedangkan PDB non migas sebesar Rp2.635.612,6.

Konsumsi energi di Indonesia dibedakan menurut sektor pengguna energi meliputi: sektor industri, rumahtangga, transportasi, komersial dan sektor lainnya. Dengan semakin menipisnya cadangan energi fosil (minyak bumi, gas bumi dan batu bara) pada satu sisi, sementara disisi lain konsumsi energi terus mengalami peningkatan menjadi ancaman terhadap perkembangan perekonomian Indonesia. Oleh karenanya berbagai upaya perlu dilakukan untuk mendorong pemanfaatan penggunaan energi yang efisien diiringi dengan pencarian sumber-sumber energi fosil baru secara intensif dan mengembangkan energi alternatif yang bersifat *renewable resources*.

Indonesia merupakan negara dengan konsumsi energi yang cukup tinggi di dunia. Berdasarkan data Direktorat Jendral Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi Kementerian ESDM, dalam beberapa tahun terakhir pertumbuhan konsumsi energi Indonesia mencapai 7% per tahun. Angka tersebut berada di atas pertumbuhan konsumsi energi dunia yaitu 2,6 % per tahun. Konsumsi energi Indonesia tersebut terbagi untuk sektor industri (50%), transportasi (34%), rumah tangga (12%) dan komersial (4%). (Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012).

Sementara itu, Indonesia juga belum siap dengan pengembangan Energi Baru dan Terbarukan (EBT). Pengembangan EBT Indonesia masih terkendala dengan berbagai masalah teknis dan non-teknis. Indonesia belum memiliki infrastruktur yang memadai yang dapat mendukung berkembangnya EBT. Indonesia juga

belum memiliki industri dan lembaga penelitian yang benar-benar siap mendukung pemanfaatan EBT.

Dengan meningkatnya jumlah penduduk setiap tahun, maka permintaan akan energi terutama energi fosil tersebut juga meningkat sehingga, produksi setiap tahunnya semakin menurun sedangkan konsumsi setiap tahunnya semakin naik. Pada akhirnya produksi energi akan lebih rendah jika dibandingkan dengan konsumsinya. Hal ini lah yang menyebabkan terjadinya krisis energi.

Rumusan masalah adalah sebagai berikut : seberapa besar pengaruh pertumbuhan ekonomi dan penduduk mempengaruhi konsumsi energi di Indonesia

Tujuan penelitian ini adalah : untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan ekonomi dan penduduk terhadap konsumsi energi di Indonesia.

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah : 1) Untuk memberikan masukan pada pemerintah dalam hal pembuatan kebijakan-kebijakan mengenai konsumsi energi di Indonesia. 2) Bahan referensi dan informasi bagi peneliti lain yang ingin meneliti lebih lanjut dalam masalah yang sama pada masa yang akan datang.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Konsumsi Energi

Menurut Kementerian ESDM (2014) konsumsi energi di Indonesia dibedakan menurut sektor pengguna energi yang meliputi: sektor industri, rumahtangga, transportasi, komersial dan sektor lainnya. Energi yang dikonsumsi oleh pengguna energi

merupakan energi akhir (*final energy*).

Menurut Dewan Energi Nasional (2014) Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi energi yaitu :

- a. Pertumbuhan ekonomi
- b. Pertumbuhan penduduk
- c. Pertumbuhan industri
- d. Pertumbuhan gedung, perkantoran, hotel
- e. Peningkatan kesejahteraan
- f. Perubahan pola hidup

Konsumsi final mencakup semua energi yang dipakai oleh konsumen akhir dalam sektor transportasi, industri, dan sektor-sektor lain (rumah tangga, komersial, publik, dan pertanian). Konsumsi final tidak memasukkan semua minyak yang dipakai untuk proses transformasi dan pemakaian sendiri dari industri penghasil energi. Walaupun pangsa minyak dalam pasokan energi total dunia telah terus menurun selama 30 tahun terakhir, namun konsumsi minyak dunia telah mengalami peningkatan selama periode tersebut. Pertumbuhan ini berasal hampir seluruhnya dari kebutuhan energi di sektor transportasi, oleh karena energi alternatif pengganti minyak untuk transportasi terbukti sulit untuk dikembangkan. Pada saat ini dengan persentase 57%, transportasi menempati porsi terbesar dari konsumsi akhir minyak dunia. Ini merupakan kenaikan dari tingkat persentase pada tahun 1973, dimana sektor transportasi mengkonsumsi lebih dari 42% dari total dunia. Sektor industri dan sektor lain telah turun dari masing-masing 26% dan 25%, pada tahun 1973 menjadi sekitar 20% dan 17% pada saat ini. (International Energy Agency. 2005).

2. Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi dapat didefinisikan sebagai perkembangan kegiatan dalam perekonomian yang menyebabkan barang dan jasa yang diproduksi dalam masyarakat bertambah. Masalah pertumbuhan ekonomi dapat dipandang sebagai masalah makroekonomi dalam jangka panjang. Dari satu periode ke periode lainnya kemampuan sesuatu negara untuk menghasilkan barang dan jasa akan meningkat. (Sukirno, 2004:9).

Dikatakan ada “pertumbuhan ekonomi” apabila terdapat banyak output dan ada “perkembangan” atau “pembangunan” ekonomi kalau tidak hanya terdapat lebih banyak output, tetapi juga perubahan-perubahan dalam kelembagaan dan pengetahuan teknik dalam menghasilkan output yang lebih banyak itu. Pertumbuhan dapat meliputi penggunaan input lebih banyak dan lebih efisien, yaitu adanya kenaikan output per satuan input, dengan kata lain dengan satuan input tertentu dapat menghasilkan output yang lebih banyak. (Irawan dan Suparmoko, 2002:7).

Pertumbuhan ekonomi adalah proses perubahan kondisi perekonomian suatu negara secara berkesinambungan menuju keadaan yang lebih baik selama periode tertentu. Pertumbuhan ekonomi dapat diartikan juga sebagai proses kenaikan kapasitas produksi suatu perekonomian yang diwujudkan dalam bentuk kenaikan pendapatan nasional. Adanya pertumbuhan ekonomi merupakan indikasi keberhasilan pembangunan ekonomi. (www.id.wikipedia.org).

Hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan tersedianya sumberdaya alam tidak sama dengan hubungan antara

pertumbuhan ekonomi dan tersedianya barang sumberdaya yang dipakai dalam proses produksi. Semakin cepat pertumbuhan ekonomi akan semakin banyak barang sumberdaya yang diperlukan dalam proses produksi yang pada gilirannya akan mengurangi tersedianya sumberdaya alam yang ada dalam bumi karena barang sumberdaya itu harus diambil dari tempat persediaan (*stock*) sumberdaya alam. Jadi dengan semakin megebutnya pembangunan ekonomi di negara yang sedang berkembang termasuk negara Indonesia. Dengan demikian dapat dikatakan ada hubungan positif antara jumlah dan kuantitas barang sumberdaya dan pertumbuhan ekonomi. (Suparmoko, 2006:10).

Selain penerimaan pemerintah, penerimaan dari ekspor, dan neraca pembayaran, komponen makro yang sangat mempengaruhi pembangunan ekonomi adalah konsumsi energi secara nasional. Meningkatnya penggunaan energi mendorong proses industrialisasi. Permintaan energi pada industri manufaktur untuk menjalankan mesin-mesin memang sangat tinggi. Di sisi lain, Hal ini di dukung oleh peranan energi, dengan menyadari bahwa konsumsi energi terutama minyak bumi sangat erat berhubungan dengan PDB, maka dapat diperkirakan berapa kenaikan konsumsi yang diperlukan untuk mendapatkan tingkat output tertentu. (Yusgiantoro, 2000: 10).

Energi merupakan salah satu input penting dalam proses produksi, semakin banyak target output yang dihasilkan maka akan semakin meningkat pula kebutuhan akan energi, sehingga terjadinya pertumbuhan ekonomi juga dapat

meningkatkan konsumsi atau kebutuhan akan energi.

3. Pertumbuhan Penduduk

Penduduk merupakan masyarakat asli yang lahir dan tinggal di wilayah negara yang bersangkutan dan memiliki orangtua yang juga penduduk negara tersebut. (www.duniapelajar.com).

Pertumbuhan penduduk merupakan unsur penting dalam kegiatan ekonomi serta usaha untuk membangun suatu perekonomian karena penduduk menyediakan tenaga kerja, tenaga ahli, pimpinan perusahaan, tenaga usahawan dalam menciptakan kegiatan ekonomi (Sukirno, 2005:142).

Menurut Wijono (1998) pertumbuhan penduduk yang cepat meningkatkan permintaan terhadap sumber daya alam. Pada saat yang sama meningkatnya konsumsi yang disebabkan oleh membengkaknya jumlah penduduk yang pada akhirnya akan berpengaruh pada semakin berkurangnya produktifitas sumber daya alam.

Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan meningkatnya aktivitas setiap manusia dan besarnya tuntutan untuk mendapatkan kepraktisan dan kenyamanan hidup manusia, berakibat pada meningkatnya konsumsi energi. Dengan alasan itulah sampai saat ini, permasalahan kebutuhan energi menjadi alasan bangsa-bangsa di dunia untuk berperang. Di sisi lain, ada gerakan untuk meninjau kembali hubungan antara manusia dengan energi, karena muncul kekhawatiran akan terjadi kerusakan lingkungan bumi akibat konsumsi energi dalam skala besar. Di abad 22 diperkirakan akan terjadi kelangkaan bahan bakar fosil,

karena itu perlu dilakukan usaha pengembangan energi untuk menggantikan bahan bakar tersebut. (www.batan.go.id).

Dari tahun ke tahun jumlah penduduk Indonesia sebagai salah satu negara berkembang di dunia terus mengalami pertumbuhan. Pertumbuhan tersebut menimbulkan berbagai dampak terhadap aspek kehidupan manusia. Salah satu aspek yang cukup terpengaruh dengan adanya pertambahan jumlah penduduk adalah penggunaan energi untuk menunjang kebutuhan hidup yang meliputi sektor industri, transportasi, rumah tangga dan lain sebagainya. Semakin banyak penduduk yang berada di sebuah negara, semakin banyak pula energi yang dikonsumsi dan digunakan oleh negara tersebut. (BEMUGM. 2014).

METODE PENELITIAN

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa time series dari tahun 2000-2013, yaitu data yang diperoleh dari instansi-instansi atau lembaga-lembaga yang berhubungan dengan penelitian.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau
2. Website resmi Kementerian energi dan Sumber Daya Mineral

Untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini, maka penulis mengumpulkan data-data dengan teknik studi pustaka dari sumber-sumber dan instansi-instansi terkait.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif

kuantitatif dengan model regresi linier berganda. Analisis deskriptif digunakan yaitu membahas permasalahan dengan menggambarkan atau melukiskan dalam hal ini dapat dalam arti sebenarnya (harfiah), yaitu berupa gambar-gambar atau foto-foto yang di dapat dari data lapangan atau peneliti menjelaskan hasil penelitian dengan gambar-gambar dan dapat pula berarti menjelaskannya dengan kata-kata. (Usman dan Akbar, 2009:129).

Metode kuantitatif dengan model regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel pertumbuhan ekonomi dan penduduk terhadap konsumsi energi di Indonesia. Analisis linear berganda digunakan untuk mengukur pengaruh antara lebih dari satu variabel bebas dengan satu variabel terikat dan dapat dinyatakan dengan fungsi persamaan linear sebagai berikut :

$$Y = f (X_1, X_2, X_3)$$

Variabel-variabel penelitian adalah :

1. Pertumbuhan ekonomi (X_1)
2. Pertumbuhan penduduk (X_2)

Keterkaitan antara pertumbuhan ekonomi dan penduduk terhadap konsumsi energi di Indonesia dapat dirumuskan dengan persamaan berikut :

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Dimana :

\hat{Y} = Konsumsi energi (Juta SBM)

α = Konstanta

β = Koefisien Regresi

X_1 = Pertumbuhan ekonomi (%)

X_2 = Pertumbuhan penduduk (%)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengukur pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen selama periode 2000-2013. Berkaitan dengan hal ini, variabel independen pertumbuhan ekonomi dan penduduk. Sedangkan variabel dependen menggunakan konsumsi energi akhir sektor industri, sektor rumahtangga, sektor komersial, sektor transportasi, dan sektor lainnya. Dalam penelitian ini perhitungan dilakukan menggunakan program SPSS for Windows versi 21

Berikut ini merupakan hasil olahan data-data tersebut :

Tabel 2 :
**Hasil Penelitian Pengaruh
 Pertumbuhan Ekonomi dan
 Penduduk Terhadap Konsumsi
 Energi Sektor Industri di
 Indonesia Tahun 2000-2013**

Variabel	Koefisien	Std. Error	Thitung	Sig.	Fhitung	Sig.
X1	30,287	10,143	2,986	0,012	4,711	0,033
X2	-34,082	24,983	-1,364	0,200		
C	207,583	55,289	3,755	0,003		

$$Y = 207,583 + 30,287X_1 - 34,082X_2$$

Dari nilai koefisien regresi pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor industri untuk X_1 sebesar 30,287. Artinya apabila terjadi peningkatan pertumbuhan ekonomi di Indonesia sebesar 1%, maka konsumsi energi di Indonesia (sektor industri) meningkat sebesar 30,287 juta sbm, dengan asumsi variabel lain (pertumbuhan penduduk) tetap, maka pertumbuhan ekonomi berhubungan positif terhadap konsumsi energi sektor industri di Indonesia.

Dari nilai koefisien regresi pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor industri untuk X_2 sebesar -34,082. Artinya apabila terjadi peningkatan pertumbuhan penduduk di Indonesia sebesar 1%, maka konsumsi energi di Indonesia (sektor industri) menurun

sebesar 34,082 juta sbm, dengan asumsi variabel lain (pertumbuhan ekonomi) tetap, maka pertumbuhan penduduk berhubungan negatif terhadap konsumsi energi sektor industri di Indonesia.

Tabel 3 :
**Hasil Penelitian Pengaruh
 Pertumbuhan Ekonomi dan
 Penduduk Terhadap Konsumsi
 Energi Sektor Rumah tangga di
 Indonesia Tahun 2000-2013**

Variabel	Koefisien	Std. Error	Thitung	Sig.	Fhitung	Sig.
X1	0,367	0,719	0,511	0,619	2,585	0,120
X2	-4,024	1,770	-2,274	0,044		
C	90,568	3,917	23,132	0,000		

$$Y = 90,568 + 0,367X_1 - 4,024X_2$$

Dari nilai koefisien regresi pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor industri untuk X1 sebesar 0,367. Artinya apabila terjadi peningkatan pertumbuhan ekonomi di Indonesia sebesar 1%, maka konsumsi energi di Indonesia (sektor rumah tangga) meningkat sebesar 0,367 juta sbm, dengan asumsi variabel lain (pertumbuhan penduduk) tetap, maka pertumbuhan ekonomi berhubungan positif terhadap konsumsi energi sektor rumah tangga di Indonesia.

Dari nilai koefisien regresi pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor rumah tangga untuk X2 sebesar -4,024. Artinya apabila terjadi peningkatan persentase pertumbuhan penduduk di Indonesia sebesar 1% , maka konsumsi energi di Indonesia (sektor rumah tangga) turun sebesar 4,024 juta sbm, dengan asumsi variabel lain (pertumbuhan ekonomi) tetap, maka pertumbuhan penduduk berhubungan negatif terhadap konsumsi energi sektor rumah tangga di Indonesia.

Tabel 4 :
**Hasil Penelitian Pengaruh
 Pertumbuhan Ekonomi dan
 Penduduk Terhadap Konsumsi**

**Energi Sektor Komersial di
 Indonesia Tahun 2000-2013**

Variabel	Koefisien	Std. Error	Thitung	Sig.	Fhitung	Sig.
X1	2,448	0,719	3,403	0,006	6,007	0,017
X2	-2,493	1,772	-1,407	0,187		
C	17,179	3,921	4,382	0,001		

$$Y = 17,1739 + 2,448X_1 - 2,493X_2$$

Dari nilai koefisien regresi pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor komersial untuk X1 sebesar 2,448. Artinya apabila terjadi peningkatan pertumbuhan ekonomi di Indonesia sebesar 1% , maka konsumsi energi di Indonesia (sektor komersial) meningkat sebesar 2,448 juta sbm, dengan asumsi variabel lain (pertumbuhan penduduk) tetap, maka pertumbuhan ekonomi berhubungan positif terhadap konsumsi energi sektor komersial di Indonesia

Dari nilai koefisien regresi pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor industri untuk X2 sebesar -2,493. Artinya apabila terjadi peningkatan pertumbuhan penduduk di Indonesia sebesar 1%, maka konsumsi energi di Indonesia (sektor komersial) menurun sebesar 2,493 juta sbm, dengan asumsi variabel lain (pertumbuhan ekonomi) tetap, maka pertumbuhan penduduk berhubungan negatif terhadap konsumsi energi sektor komersial di Indonesia.

Tabel 5 :
**Hasil Penelitian Pengaruh
 Pertumbuhan Ekonomi dan
 Penduduk Terhadap Konsumsi
 Energi Sektor Transportasi di
 Indonesia Tahun 2000-2013**

Variabel	Koefisien	Std. Error	Thitung	Sig.	Fhitung	Sig.
X1	23,305	8,593	2,712	0,020	4,137	0,046
X2	-32,653	21,163	-1,543	0,151		
C	126,269	46,836	2,696	0,021		

$$Y = 126,269 + 23,305X_1 - 32,653X_2$$

Dari nilai koefisien regresi pengaruh pertumbuhan ekonomi

terhadap konsumsi energi sektor transportasi untuk X1 sebesar 23,305. Artinya apabila terjadi peningkatan pertumbuhan ekonomi di Indonesia sebesar 1% , maka konsumsi energi di Indonesia (sektor transportasi) meningkat sebesar 23,305 juta sbm, dengan asumsi variabel lain (pertumbuhan penduduk) tetap, maka pertumbuhan ekonomi berhubungan positif terhadap konsumsi energi sektor transportasi di Indonesia.

Dari nilai koefisien regresi pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor industri untuk X2 sebesar -32,653. Artinya apabila terjadi peningkatan pertumbuhan penduduk di Indonesia sebesar 1%, maka konsumsi energi di Indonesia (sektor transportasi) menurun sebesar 32,653 juta sbm, dengan asumsi variabel lain (pertumbuhan ekonomi) tetap, maka pertumbuhan penduduk berhubungan negatif terhadap konsumsi energi sektor industri di Indonesia.

Tabel 6 :
**Hasil Penelitian Pengaruh
 Pertumbuhan Ekonomi dan
 Penduduk Terhadap Konsumsi
 Energi Sektor Lainnya di
 Indonesia Tahun 2000-2013**

Variabel	Koefisien	Std. Error	Thitung	Sig.	Fhitung	Sig.
X1	-0,760	0,396	-1,917	0,082	2,000	0,182
X2	0,964	0,976	0,987	0,345		
C	30,397	2,161	14,068	0,000		

$$Y = 30,397 - 0,760X_1 + 0,964X_2$$

Dari nilai koefisien regresi pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor lainnya untuk X1 sebesar -0,760. Artinya apabila terjadi peningkatan pertumbuhan ekonomi di Indonesia sebesar 1% , maka konsumsi energi di Indonesia (sektor lainnya) menurun sebesar 0,760 juta sbm, dengan asumsi variabel lain (pertumbuhan penduduk) tetap, maka pertumbuhan ekonomi berhubungan

negatif terhadap konsumsi energi sektor lainnya di Indonesia.

Dari nilai koefisien regresi pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor lainnya untuk X2 sebesar 0,964. Artinya apabila terjadi peningkatan pertumbuhan penduduk di Indonesia sebesar 1% , maka konsumsi energi di Indonesia (sektor lainnya) meningkat sebesar 0,964 juta sbm, dengan asumsi variabel lain (pertumbuhan ekonomi) tetap, maka pertumbuhan penduduk berhubungan positif terhadap konsumsi energi sektor lainnya di Indonesia.

a) Uji t (t_{test})

Uji ini dilakukan untuk mengetahui seberapa signifikan pengaruh variabel independen secara individual terhadap variabel dependen. Bunyi hipotesis dalam uji t adalah sebagai berikut :

H_0 : tidak terdapat pengaruh signifikan variabel independen terhadap variabel dependen.

H_a : terdapat pengaruh signifikan variabel independen terhadap variabel dependen.

Maka dapat dilakukan dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

a. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

b. Jika $-t_{hitung} > -t_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

c. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

Jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

Kriteria keputusan sebagai berikut :

a) 1. Variabel konsumsi energi sektor industri (Y1)

$$H_0 : B_1 = 0$$

$$H_1 : B_1 \neq 0$$

Ketentuan yang digunakan adalah :

- a. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor industri di Indonesia.
- b. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor industri di Indonesia.
- c. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor industri di Indonesia.
- d. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor industri di Indonesia.
2. Variabel konsumsi energi sektor rumahtangga (Y2)
 $H_0 : B_1 = 0$
 $H_1 : B_1 \neq 0$
Ketentuan yang digunakan adalah :
- a. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor rumahtangga di Indonesia.
- b. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor komersil di Indonesia.
- c. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor komersil di Indonesia.
- d. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor komersil di Indonesia.
- c. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor rumahtangga di Indonesia.
- d. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor rumahtangga di Indonesia.
2. Variabel konsumsi energi sektor komersial (Y3)
 $H_0 : B_1 = 0$
 $H_1 : B_1 \neq 0$
Ketentuan yang digunakan adalah :
- a. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor komersil di Indonesia.
- b. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor komersil di Indonesia.
- c. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor komersil di Indonesia.
- d. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor komersil di Indonesia.

-
3. Variabel konsumsi energi sektor transportasi (Y4)

$H_0 : B_1 = 0$
 $H_1 : B_1 \neq 0$

Ketentuan yang digunakan adalah :

 - a. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor transportasi di Indonesia.
 - b. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor transportasi di Indonesia.
 - c. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor transportasi di Indonesia.
 - d. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor transportasi di Indonesia.
 4. Variabel konsumsi energi sektor lainnya (Y5)

$H_0 : B_1 = 0$
 $H_1 : B_1 \neq 0$

Ketentuan yang digunakan adalah :

 - a. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor lainnya di Indonesia.
 - b. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi sektor lainnya di Indonesia.
 - c. H_0 diterima (H_a ditolak) jika :
 $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, artinya **tidak ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor lainnya di Indonesia.
 - d. H_1 diterima (H_0 ditolak) jika :
 $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, artinya **ada pengaruh** signifikan pertumbuhan penduduk terhadap konsumsi energi sektor lainnya di Indonesia.
- b) $\alpha = 5 \%$
 - c) Daerah kritis = $t < -t_{\alpha/2 ; n-k}$; dan $t > t_{\alpha/2 ; n-k}$
 Dari tabel distribusi t diperoleh $t_{0,025 ; 6} = 2,201$
 - d) Statistik t hitung terlihat pada tabel : t hitung $X_1Y_1 = 2,986$; t hitung $X_2Y_1 = -1,364$; t hitung $X_1Y_2 = 0,511$; t hitung $X_2Y_2 = -2,274$; t hitung $X_1Y_3 = 3,403$; t hitung $X_2Y_3 = -1,407$; t hitung $X_1Y_4 = 2,712$; t hitung $X_2Y_4 = -1,543$; t hitung $X_1Y_5 = -1,917$; t hitung $X_2Y_5 = 0,987$
 - e) Pengambilan keputusan :
 - a. t hitung $X_1Y_1 =$ berpengaruh.
 t hitung $X_2Y_1 =$ tidak berpengaruh
 - b. t hitung $X_1Y_2 =$ tidak berpengaruh
 t hitung $X_2Y_2 =$ berpengaruh
 - c. t hitung $X_1Y_3 =$ berpengaruh
 t hitung $X_2Y_3 =$ tidak berpengaruh
 - d. t hitung $X_1Y_4 =$ berpengaruh
 t hitung $X_2Y_4 =$ tidak berpengaruh

-
- e. t hitung X_1Y_5 = tidak berpengaruh
 t hitung X_2Y_5 = tidak berpengaruh

b) Uji F

Uji ini dilakukan untuk menunjukkan apakah keseluruhan variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Bunyi hipotesis dalam uji ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis nol (H_0) : variabel independen secara keseluruhan tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Hipotesis alternatif (H_a) : variabel independen secara keseluruhan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Maka dapat dilakukan dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

- a) 1. H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka, H_0 diterima artinya seluruh variabel independen pertumbuhan ekonomi dan penduduk tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (konsumsi energi) di Indonesia.
2. H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka, H_0 ditolak artinya seluruh variabel independen pertumbuhan ekonomi dan penduduk berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (konsumsi energi) di Indonesia.
- b) $\alpha = 5\%$
- c) Daerah kritis = $F > F_{\alpha ; k-1 ; n-k}$; $F > F$
 Dari tabel distribusi F diperoleh $F_{0,005 ; 3 ; 6} = 3,98$
- d) Statistik F hitung $Y1 = 4,711$,
 Statistik F hitung $Y2 = 2,585$,
 Statistik F hitung $Y3 = 6,007$,

Statistik F hitung $Y4 = 4,173$,
 Statistik F hitung $Y5 = 2,000$.

- e) Pengambilan keputusan :
 F hitung $Y1$ = berpengaruh
 F hitung $Y2$ = tidak berpengaruh
 F hitung $Y3$ = berpengaruh
 F hitung $Y4$ = berpengaruh
 F hitung $Y5$ = tidak berpengaruh

c) Koefisien Determinasi (R^2)

Berdasarkan hasil regresi pada (Y1) diperoleh nilai R^2 sebesar 0,461. Hal ini berarti 46,1% konsumsi energi sektor industri di Indonesia tahun 2000-2013 dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi dan penduduk, sedangkan 53,9% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil regresi pada (Y2) diperoleh nilai R^2 sebesar 0,320. Hal ini berarti 32% konsumsi energi sektor rumah tangga di Indonesia tahun 2000-2013 dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi dan penduduk, sedangkan 68% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil regresi pada (Y3) diperoleh nilai R^2 sebesar 0,522. Hal ini berarti 52,2% konsumsi energi sektor komersial di Indonesia tahun 2000-2013 dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi dan penduduk, sedangkan 47,8% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil regresi pada (Y4) diperoleh nilai R^2 sebesar 0,429. Hal ini berarti 42,9% konsumsi energi sektor transportasi di Indonesia tahun 2000-2013 dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi dan penduduk, sedangkan 57,1% dipengaruhi oleh faktor lain

yang tidak dibahas dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil regresi pada (Y5) diperoleh nilai R^2 sebesar 0,267. Hal ini berarti 26,7% konsumsi energi sektor lainnya di Indonesia tahun 2000-2013 dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi dan penduduk, sedangkan 73,3% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini.

d) Koefisien Korelasi (R)

Berdasarkan hasil regresi pada (Y1) diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,679 mendekati 1. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kurang kuat antara pertumbuhan ekonomi dan penduduk terhadap konsumsi energi sektor industri di Indonesia pada tahun 2000-2013.

Berdasarkan hasil regresi pada (Y2) diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,565 mendekati 1. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kurang kuat antara pertumbuhan ekonomi dan penduduk terhadap konsumsi energi sektor rumahtangga di Indonesia pada tahun 2000-2013.

Berdasarkan hasil regresi pada (Y3) diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,723 mendekati 1. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara pertumbuhan ekonomi dan penduduk terhadap konsumsi energi sektor komersial di Indonesia pada tahun 2000-2013.

Berdasarkan hasil regresi pada (Y4) diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,655 mendekati 1. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kurang kuat antara pertumbuhan ekonomi dan penduduk terhadap konsumsi energi

sektor transportasi di Indonesia pada tahun 2000-2013.

Berdasarkan hasil regresi pada (Y5) diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,516 mendekati 1. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kurang kuat antara pertumbuhan ekonomi dan penduduk terhadap konsumsi energi sektor lainnya di Indonesia pada tahun 2000-2013.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Beberapa simpulan yang diperoleh, yaitu sebagai berikut :

1. Konsumsi energi sektor industri berpengaruh signifikan dan berhubungan positif terhadap pertumbuhan ekonomi (X1) dan tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan penduduk (X2).
2. Konsumsi energi sektor rumahtangga berpengaruh signifikan dan berhubungan negatif terhadap pertumbuhan penduduk (X2) dan tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi (X1).
3. Konsumsi energi sektor komersial berpengaruh signifikan dan berhubungan positif terhadap pertumbuhan ekonomi (X1) dan tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan penduduk (X2).
4. Konsumsi energi sektor transportasi berpengaruh signifikan dan berhubungan positif terhadap pertumbuhan ekonomi (X1) dan tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan penduduk (X2).
5. Konsumsi energi sektor lainnya tidak berpengaruh signifikan

terhadap pertumbuhan ekonomi (X1) dan pertumbuhan penduduk (X2).

6. Subsidi terhadap energi terutama minyak bumi menyebabkan pengguna energi boros mengkonsumsi energi dan sedikitnya penggunaan energi terbarukan di Indonesia.

Saran

Beberapa saran yang diharapkan dapat membantu pihak-pihak yang terkait dengan penelitian ini, antara lain :

1. Kepada Pemerintah Indonesia, diharapkan pemerintah sebaiknya menghapus kebijakan tentang subsidi energi (BBM) kepada masyarakat, karena memberikan subsidi justru menjadikan masyarakat boros dalam mengkonsumsi energi (BBM) karena dengan harga yang relatif murah. Pemerintah harus mampu mengkonversikan energi fosil ke energi baru terbarukan (EBT) dan mengurangi penggunaan energi fosil hal ini bertujuan untuk penghematan terhadap energi fosil, sehingga seluruh sektor pengguna energi akhir dapat memanfaatkan energi baru terbarukan sebagai konsumsi energi dan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.
2. Kepada peneliti selanjutnya, diharapkan menambahkan variabel lainnya yang tidak diteliti dalam penelitian ini yang dianggap penting, serta menambahkan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Tenaga Nuklir Nasional. 2002. "Hubungan Antara Manusia Dengan Energi".

<http://www.batan.go.id/ensiklopedi/01/01/02/01/01-01-02-01.html>.

[Diakses 15 Februari 2015].

BEM UGM. 2014. "Kebijakan Energi Indonesia : Solusi Kebutuhan Energi dan pengaruhnya Terhadap Keuangan Negara".

<http://bem.feb.ugm.ac.id/kebijakan-energi-indonesia-solusi--kebutuhan-energi-dan-pengaruhnya-terhadap-keuangan-negara>.

[Diakses 13 Februari 2015].

Dewan Energi Nasional. 2014. "Paradigma Baru Kebijakan Energi Nasional Menuju Ketahanan Dan Kemandirian Energi".

<https://docs.google.com/file/d/0BwgDh8uQH7QnSTRvNGpwaDNINWc/edit>. [Diakses 26 Oktober 2014].

Dunia Pelajar. 2014. "Pengertian Jumlah Penduduk Menurut Para Ahli". <http://www.duniapelajar.com/2014/07/25/pengertian-jumlah-penduduk-menurut-para-ahli/>. [Diakses 24 Mei 2015].

ESDM. 2012. "Kajian Supply Demand Energy".

-
- <http://prokum.esdm.go.id/Publikasi/Hasil%20Kajian/ESDM%20SDE.pdf>. [Diakses 5 Desember 2014].
- Elinur. dkk, 2010, "Perkembangan Konsumsi dan Penyediaan Energi Dalam Perekonomian Indonesia" Volume 2, ISSN 2087-409X.
- IEA. 2005. "Manual Statistik Energy" http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/statistics/manual_indonesian.pdf. [Diakses 14 Desember 2014].
- Irawan., dan Suparmoko, M. 2002, *Ekonomika Pembangunan Edisi Keenam*, BPEE-Yogyakarta, Yogyakarta
- Perusahaan Gas Negara. 2013. "Pengelolaan Sumber Daya Alam Strategis Indonesia-Gas Bumi". http://www.pgn.co.id/download/document/PGN_Inside_Edisi_59_Lowers_873.pdf. [Diakses 18 Januari 2015].
- Sukirno, Sadono, 2005, *Pengantar Ekonomi Mikro Edisi Ketiga*, penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Suparmoko, Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Edisi 3, BPF-
- Yogyakarta, Yogyakarta.
- Usman, Husaini., dan Akbar, Purnomo, 2009, *Metodologi Penelitian Sosial*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Wijono, Nur Hadi. 1998. *Interaksi Penduduk dan Lingkungan, Dalam Warta Demografi*, Tahun XXVIII, Nomor 1.
- Wikipedia, 2012, "Produk domestik bruto". http://id.wikipedia.org/wiki/pertumbuhan_Ekonomi. [Diakses 18 Mei 2015]
- Yusgiantoro, Purnomo. 2000, *Ekonomi Energi Teori dan Praktik*, Pustaka LP3ES Indonesia, Jakarta.