

## KONSUMSI ENERGI, JUMLAH PENDUDUK TERHADAP PDRB PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 1985-2012

Zulia Agustiana✉

Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima September 2015  
Disetujui Oktober 2015  
Dipublikasikan November 2015

*Keywords:*

*energy consumption,  
population, GDP*

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh dan hubungan sebab-akibat pemakaian energi, hubungan againts penduduk terhadap PDB Propinsi Jawa Tengah. Data yang digunakan pada waktu seri, dari 1985 hingga 2012. Mereka berasal dari Kepala Badan Pusat Statistik (BPS). Metode yang digunakan adalah OLS dan analisis kausal. Temuan-temuan dari studi ini adalah bahwa ada hubungan langsung antara PDB hubungan againts penduduk, PDB untuk konsumsi energi dan konsumsi energi, energi konsumsi toward PDB. Kesimpulan dari penelitian adalah konsumsi energi dan jumlah penduduk berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB, konsumsi energi menyebabkan PDRB. Pemerintah maupun swasta sebaiknya meningkatkan usaha untuk mengembangkan energi terbarukan untuk dapat mengurangi ketergantungan terhadap energi terutama untuk energi yang bersifat *unrenewable resourch*.

### Abstract

*The aims of this study are to analyse influence and causal relationship of energy consumption, relations againts population toward GDP Provinsi Jawa Tengah. The data used was time series, from 1985 up to 2012. They were from Central Bureu of Statistics (BPS). The metode used is OLS and causal analysis. The findings of this study is that there is a direct relationship between GDP to relation againts population, GDP to energy consumption and energy consumption, energy consumption toward GDP. The conclusion of the research is the consumption of energy and positive and influential population significantly to GDP, energy consumption caused the GDP. Government or private sector should increase efforts to develop renewable energy to reduce reliance against energy especially for energy are unrenewable resourch.*

## PENDAHULUAN

Energi sangat diperlukan dalam menjalankan aktivitas perekonomian, baik untuk kebutuhan konsumsi maupun untuk aktivitas produksi diberbagai sektor perekonomian. Sebagai sumber daya 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 sumber daya energi, baik energi yang bersifat *unrenewable resources* (tidak dapat diperbarui) maupun yang bersifat *renewable resources* (dapat diperbarui). Namun, eksplorasi sumber daya energi lebih banyak dilakukan pada energi yang bersifat *unrenewable resources* sedangkan energi yang bersifat *renewable resources* relatif belum banyak dimanfaatkan. Kondisi ini tentu menyebabkan ketersediaan energi yang bersifat *unrenewable resource* khususnya minyak mentah yang semakin langka (Elinur dalam Apriliana, 2011 : 2).

Cadangan dan produksi bahan bakar minyak bumi (fosil) di Indonesia mengalami penurunan 10% setiap tahunnya, sedangkan tingkat konsumsi minyak rata-rata naik 6% per tahun, permasalahan yang terjadi di Indonesia saat ini yaitu produksi bahan bakar minyak bumi tidak dapat mengimbangi besarnya konsumsi bahan bakar minyak, sehingga Indonesia melakukan impor minyak untuk memenuhi kebutuhan energi bahan bakar minyak setiap harinya. Hal ini dikarenakan tidak adanya perkembangan produksi pada kilang minyak dan tidak ditemukannya sumur minyak baru. Sejak tahun 2000, Indonesia sudah menjadi *net importer* minyak. Peningkatan kebutuhan bahan bakar minyak ini salah satunya dikarenakan adanya perkembangan industri yang semakin pesat. Meskipun bahan bakar minyak mengalami kelangkaan, bahan bakar minyak ini akan tetap menjadi sumber energi yang akan selalu dibutuhkan dan akan mengalami peningkatan kebutuhan setiap tahunnya. Konsumsi BBM

nasional pernah melonjak hingga 100.000 KL per hari (Kuncahyo dkk, 2013).

Berdasarkan data energi sumber daya mineral (2009), bahwa minyak bumi seperti solar, premium, minyak tanah, minyak diesel, dan minyak bakar mendominasi 52,5% pemakaian energi di Indonesia, gas bumi sebesar 19%, batu bara 21,5%, air 3,7%, panas bumi 3% dan energi terbarukan *renewable* hanya sekitar 0,2% dari total penggunaan energi. Padahal menurut data ESDM 2006, cadangan minyak bumi Indonesia hanya sekitar 9M barel/tahun dan produksi Indonesia hanya sekitar 900 jt barel/tahun. Jika terus dikonsumsi dan tidak ditemukan cadangan minyak baru atau tidak ditemukan teknologi baru untuk meningkatkan *recovery* minyak bumi diperkirakan cadangan minyak Indonesia habis dalam waktu 23 tahun mendatang.

Pertumbuhan ekonomi yang baik akan berupaya untuk menghasilkan banyak output untuk kepentingan konsumsi maupun untuk kepentingan ekspor, untuk memenuhi target output yang dihasilkan diperlukan adanya faktor-faktor produksi yang menjadi input dalam proses produksi, dimana salah satunya adalah energi. Energi merupakan salah satu input penting dalam proses produksi, semakin banyak output yang dihasilkan maka akan semakin tinggi pula penggunaan akan energi. Serta semakin tinggi suatu jumlah penduduk maka akan semakin tinggi pula energi yang digunakan, karena setiap manusia pasti memerlukan transportasi untuk mempermudah melakukan aktifitas kehidupan sehari-hari. Walaupun penggunaan bahan bakar fosil dalam produksi listrik dan konsumsi energi memiliki efek yang merugikan pada lingkungan (Baek & Kim, 2013). Dan penggunaan energi akan memiliki efek jangka panjang dari meningkatnya tingkat emisi CO<sub>2</sub> yang merugikan lingkungan (Lin & Wesseh Jr., 2014).

Berikut ini merupakan data pemakaian konsumsi energi, jumlah penduduk, dan PDRB Provinsi Jawa tengah tahun 1985-2012.

**Tabel 1.** Nilai Konsumsi Energi, Produk Domestik Regional Bruto, dan Jumlah Penduduk di Provinsi Jawa Tengah Tahun 1985-2012

<b>Tahun</b>	<b>Konsumsi Energi (ribu rupiah)</b>	<b>PDRB (harga konstan juta rupiah)</b>	<b>Jumlah Penduduk (orang/jiwa)</b>
1985	99.032.748	9.177.171,71	26.909.864
1986	91.152.708	10.575.571,80	27.360.665
1987	84.931.332	13.593.745,27	27.591.886
1988	90.160.526	16.422.805,51	27.809.931
1989	96.389.720	18.692.151,22	28.057.915
1990	126.067.638	21.689.283,14	28.578.090
1991	157.977.165	25.980.442,64	28.934.662
1992	194.201.782	30.200.680,97	29.154.590
1993	406.298.207	33.978.909.16	29.093.507
1994	252.666.231	36.345.174.83	29.313.421
1995	305.623.663	38.969.652.64	29.519.447
1996	305.713.841	41.862.203.72	29.689.845
1997	350.841.685	43.129.838.90	29.907.476
1998	387.898.670	38.065.273.35	30.385.445
1999	458.692.939	39.362.405.92	30.761.221
2000	657.816.623	114.701.304.81	30.775.848
2001	1.074.705.444	118.816.400.29	31.063.818
2002	1.605.512.713	123.038.541.13	31.691.866
2003	1.576.687.693	129.166.462.45	32.052.840
2004	1.591.584.006	135.789.872.31	32.397.431
2005	1.561.239.904	143.051.213.88	32.908.850
2006	2.167.117.667	150,682,654.74	32.177.730
2007	3.214.678.746	159,110,253.77	32.880.279
2008	3.456.272.396	167 790 369,85	32.626.390
2009	2.093.544.562	176 673 456,57	32.864.563
2010	2.171.079.645	186 995 480,65	32.382.657
2011	2.068.456.010	198.270.117.92	32.643.612
2012	3.842.711.242	210.848.424.06	33.270.207

Sumber : BPS/ Jawa Tengah Dalam Angka 1989, 1994, 1999, 2004, 2009, 2014.

Kenaikan konsumsi energi ini akan berpengaruh terhadap perekonomian yang hingga saat ini menjadikan minyak dan energi lainnya sebagai pendorong proses produksi (kecenderungan ketergantungan). Umumnya kelangkaan energi yang bersifat unrenewable resources dan kenaikan harga minyak dunia akan memicu terjadinya inflasi melalui cost push inflation, karena semua sektor merubah komponen biaya produksi. Sehingga mengakibatkan terjadinya domestic inflation. Terjadinya domestic

inflation akan menyebabkan melemahnya daya beli masyarakat, yang pada akhirnya akan menyebabkan menurunnya pendapatan nasional dan akan berdampak pada melambatnya pertumbuhan ekonomi (López-Villavicencio & Mignon, 2011).

Semakin meningkatnya jumlah penduduk tentu saja hal ini akan berakibat pada konsumsi energi dan juga PDRB. Semakin tinggi jumlah penduduk maka akan semakin tinggi pula tingkat konsumsi. Hubungan jumlah penduduk dengan

konsumsi energi disini merupakan satu kesatuan. Setiap orang membutuhkan energi apalagi dijamin sekarang ini mau tidak mau memerlukan energi untuk mempermudah aktifitas kebutuhan hidup. Misalnya saja alat transportasi memerlukan bahan bakar agar dapat menjalankan atau menggerakkan mesin. Semakin tinggi jumlah penduduk maka akan semakin tinggi pula konsumsi energinya. Sedangkan didalam proses produksi tentu saja memerlukan energi untuk mendapatkan output yang ingin dicapai dalam proses produksi tersebut. Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut. Mengetahui hubungan dari konsumsi energi, jumlah penduduk terhadap PDRB di Provinsi Jawa Tengah. Serta mengetahui arah kausalitas antara konsumsi energi terhadap PDRB di Provinsi Jawa Tengah. Dan mengetahui arah kausalitas antara jumlah penduduk terhadap PDRB di Provinsi Jawa Tengah;

#### METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, penulis menggunakan dua metode yakni OLS (*OrdinaryLeastSquare*) dan *GrangerCausality*. Metode OLS (*Ordinary Least Square*) atau kuadrat terkecil biasa. Inti metode OLS (*Ordinar Least Square*) adalah mengestimasi suatu garis regresi dengan jalan menimbulkan jumlah dari kuadrat kesalahan terkecil setiap observasi terhadap garis tersebut (Kuncoro, 2009 : 79).

**Ordinary Least Square** adalah model regresi linier berganda atau *ordinary least square* (OLS) adalah hubungan secara linier antara dua atau lebih variabel independen  $X_1, X_2... X_3$  dengan variabel dependen (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Persamaan matematis model regresi log linier adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{LN\_PDRB} &= \beta_0 + \beta_1 \text{LN\_KE} + \beta_2 \text{LN\_JP} + e \\ \text{LN\_PDRB} &= \text{Produk Domestik Regional} \\ &\quad \text{Bruto} \\ \text{LN\_KE} &= \text{Konsumsi energi} \\ \text{LN\_JP} &= \text{Jumlah Penduduk} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \beta_0 &= \text{Konstanta} \\ \beta_1 &= \text{koefisien regresi } X_1 \text{ (konsumsi energi)} \\ \beta_2 &= \text{koefisien regresi } X_2 \text{ (jumlah penduduk)} \\ e &= \text{error term} \end{aligned}$$

#### Uji Asumsi Klasik

Sebelum melakukan analisis data maka data diuji sesuai asumsi klasik, jika terjadi penyimpangan akan asumsi klasik digunakan pengujian statistik non parametrik, sebaliknya asumsi klasik terpenuhi apabila digunakan statistik parametrik untuk mendapatkan model regresi yang baik, model regresi tersebut harus terbebas dari autokorelasi dan heteroskedastisitas serta data yang dihasilkan harus terdistribusi normal antara lain.

**Normalitas**, Winarno (2009 : 537) menjelaskan bahwa salah satu asumsi dalam analisis statistika adalah data terdistribusi normal. Dalam penelitian ini uji normalitas diketahui dengan bantuan program E-Views yaitu dengan menggunakan dua cara, yaitu dengan uji Jarque-Bera dan dengan melihat histogram.

**Serta heterokedastisitas**, Asumsi penting (Gauss Markov) dalam penggunaan OLS adalah varian residual yang konstan. Varian dan residual tidak berubah dengan berubahnya satu atau lebih variabel bebas. Jika asumsi ini terpenuhi, maka residual disebut homokedastis, jika tidak, disebut heterokedastis.

**Dan autokorelasi**, Secara harfiah autokorelasi berarti adanya korelasi antara anggota observasi satu dengan observasi yang lainnya. Dalam kaitannya dengan asumsi metode OLS autokorelasi merupakan korelasi antara satu variabel dengan variabel gangguan yang lain. Sedangkan salah satu asumsi penting OLS berkaitan dengan variabel gangguan adalah tidak adanya hubungan antara variabel gangguan satu dengan variabel gangguan yang lain. Tidak adanya gangguan serial korelasi antara variabel gangguan ini sebelum dinyatakan sebagai berikut

$$E(e_i, e_j) = 0 \quad i \neq j$$

Autokorelasi bisa positif maupun negatif. Sebagian besar data time series menunjukkan adanya autokorelasi positif daripada autokorelasi negatif, hal ini terjadi karena data time series sering kali menunjukkan adanya trend yang sama

yaitu adanya kesamaan pergerakan naik dan turun (Widarjono, 2009 : 141-142).

Multikolinieritas berarti adanya hubungan linier yang sempurna atau pasti, di antara beberapa atau semua variabel yang menjelaskandari model regresi. Ada atau tidaknya multikolinieritas dapatdiketahui atau dilihat dari koefisien korelas imasing-masing variable bebas.(Ajija, 2011 : 35). Untuk mengetahui ada tidaknya gejala multikolinieritas dalam penelitian ini dilakukan dengan metode Kleinyaitu dengan cara membandingkan koefisien determinasi auxuliar dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) model regresi asliya yaitu Y dengan variabel independen. Keputusannya adalah jika  $R^2_{x1x2x3...x4} > R^2$  maka model mengandung gejala multikolinieritas dan jika sebaliknya maka tidak ada korelasi antara variabel independen (Widarjono, 2009 : 109).

**Uji Hipotesis** meliputi.Uji statistik t merupakan pengujian terhadap koefisien dari variabel penduga atau variabel bebas. Koefisien penduga perlu berbeda dari nol secara signifikan atau *P-Value* sangat kecil. Sementaa iu, uji F atau uji model secara keseluruhan dilakukan untuk melihat apakah semua koefisien regresi berbeda dengan nol atau model diterima (Ajija, 2011 : 34). Uji statistik t pada dasarnya merupakan seberapa jauh pengaruh satu variabel bebas secara individual dalam menerangkan variasi variabel terikat (Kuncoro, 2009 : 81).

Serta Uji F Statistik, Menurut Kuncoro (2009 : 82), uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel bebas yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Hipotesis nol ( $H_0$ ) yang hendak diuji adalah apakah semua parameter dalam model sama dengan nol, atau :

$$H_0 : b_1=b_2=...=b_3=0$$

Artinya, apakah semua variabel independen bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen. Hipotesis alternatifna ( $H_a$ ) tidak semua parameter secara simultan sama dengan nol, atau :

$$H_0 : b_1 \neq b_2 \neq \dots \neq b_3 \neq 0$$

Artinya tidak semua variabel independen secara simultan merupakan penjelas yang

signifikan terhadap variabel dependen. Adapun untuk menguji kedua hipotesis ini statistik F.

Dan Koefisien Determinasi Koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah diantara nol dan satu. Nilai  $R^2$  yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen sangat terbatas, nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen. Secara umum koefisien determinasi untuk data silang tempat relatif rendah, karena adanya variasi antara masing-masing pengamatan, sedangkan untuk data runtut waktu biasanya mempunyai nilai koefisien determinasi yang tinggi (Ghozali, 2006 : 83).

**Granger Causality**

Pendekatan Granger digunakan sebagai perwujudan pertanyaan apakah x menyebabkan y dan mengukur berapa besar y saat ini dapat dijelaskan oleh besarnya y pada masa lalu dan kemudian untuk mengukur apakah jika ada penambahan nilai x maka dapat memberikan penjelasan y dikatakan Granger disebabkan oleh x jika x membantu prediksi dari y, atau ekuivalen jika koefisien pada x dengan besarna nilai lag secara statistik akan signifikan. Dengan kata lain untuk mengetahui ada tidaknya hubungan sebab akibat diantara variabel-variabel yang diamati, maka dalam penelitian ini dilakukan uji kausalitas Granger. Uji ini dilakukan untuk mengetahui hubungan kausalitas yang terjadi antar PDRB sebagai variabel terikat dengan variabel bebas lainnya. Adapun persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} LN\_PDRB &= \sum_{i=1}^i \alpha LN\_PDRB_{t-1} + \sum_{i=1}^i \beta LN\_KE_{t-1} \\ LN\_KE &= \sum_{i=1}^i \alpha LN\_PDRB_{t-1} + \sum_{i=1}^i \beta LN\_KE_{t-1} \\ LN\_PDRB &= \sum_{i=1}^i \alpha LN\_PDRB_{t-1} + \sum_{i=1}^i \beta LN\_JP_{t-1} \\ LN\_JP &= \sum_{i=1}^i \alpha LN\_PDRB_{t-1} + \sum_{i=1}^i \beta LN\_JP_{t-1} \end{aligned}$$

dimana :

LN\_PDRB: adalah Produk Domestik Regional Bruto (juta rupiah)

LN\_KE : adalah Konsumsi Energi (ribu rupiah)

LN\_JP : adalah Jumlah Penduduk (per orang)

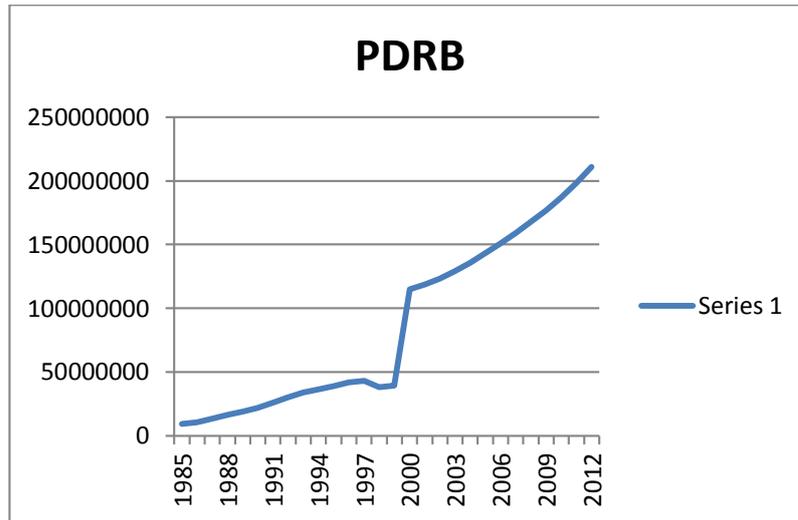
Dengan adanya kegiatan pembangunan yang merupakan kegiatan ekonomi disuatu daerah atau negara, akan membawa harapan baru bagi penduduknya yang diwujudkan dalam peningkatan penyerapan tenaga kerja.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Analisis Deskriptif**

Peningkatan PDRB secara langsung mempengaruhi peningkatan pertumbuhan ekonomi suatu negara atau suatu daerah yang diwujudkan dalam suatu kegiatan pembangunan.

Berikut ini merupakan perkembangan PDRB atas dasar harga konstan di Provinsi Jawa Tengah tahun 1985-2012.

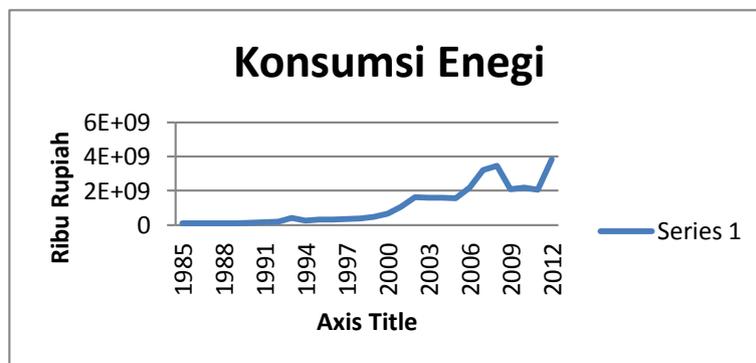


Gambar 1. Perkembangan PDRB Provinsi Jawa Tengah (1985-2012)

Berdasarkan gambar 1 PDRB Jawa Tengah mengalami peningkatan dari tahun 1985 hingga tahun 2012, kecuali pada tahun 1998 PDRB mengalami penurunan sebesar 11,74%, hal ini dikarenakan adanya krisis ekonomi yang melanda Indonesia sehingga berdampak pada Provinsi Jawa Tengah, kondisi ini disebabkan oleh penurunan sumbangan sektor industri, perdagangan, hotel dan restoran sebagai dampak dari adanya krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia pada pertengahan tahun 1997. Kemudian di tahun 1999 mengalami peningkatan

sebesar 3.40%, dan di tahun-tahun selanjutnya PDRB terus mengalami kenaikan, hingga pada tahun 2012 PDRB mencapai kenaikan sebesar 6,34%.

Konsumsi energi diharapkan mampu meningkatkan PDRB suatu daerah selain sebagai input maupun konsumsi masyarakat, konsumsi energi dapat menyerap tenaga kerja secara tidak langsung melalui *multiplier effect*. Penelitian ini menggunakan data konsumsi energi nilai pemakaian bahan bakar dan pelumas dari tahun 1985-2012.

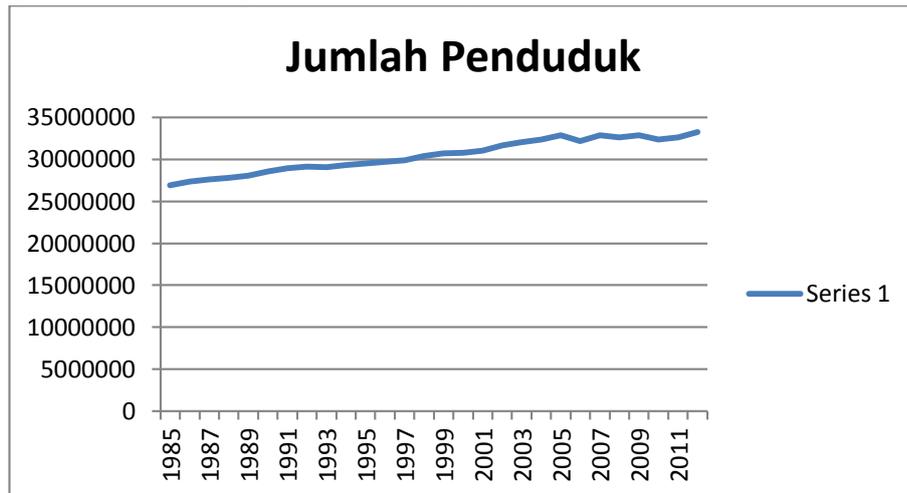


Gambar 2. Perkembangan Konsumsi Energi Provinsi Jawa Tengah (1985-2012)

Berdasarkan grafik 2 menunjukkan bahwa konsumsi energi mengalami peningkatan kecuali pada tahun 1994 dan 2009. Di tahun 1994 mengalami penurunan sebesar 34,81%, kemudian di tahun 1995 mengalami kenaikan sebesar 20,95%. Kecenderungan nilai konsumsi energi mengalami peningkatan. Namun, di tahun 2009 nilai konsumsi energi mengalami penurunan karena adanya dampak krisis ekonomi global. Di tahun 2009 nilai konsumsi energi turun sebesar 39,42%. Sedangkan konsumsi energi di tahun 2010

mengalami kenaikan walaupun tidak terlalu tinggi jika dibandingkan dengan penurunan di tahun 2009 tersebut, yakni mengalami kenaikan sebesar 3,20%. Dan di tahun 2011 konsumsi energi naik sebesar 4,72%.

Jumlah penduduk Provinsi Jawa Tengah dari tahun 1985 sampai dengan tahun 2012 terus mengalami peningkatan kecuali di tahun 1993 terjadi penurunan, walaupun penurunan tersebut tidak drastis, penurunan jumlah penduduk sebesar 0,20%.



Gambar 3. Perkembangan Jumlah Penduduk Provinsi Jawa Tengah (1985-2012)

Pada tahun 1985 jumlah penduduk sebesar 26.909.864 orang/jiwa, di tahun 1986 mengalami peningkatan yakni sebesar 1,67%, kemudian tahun 1987 naik sebesar 0,84%, untuk tahun 1998 juga mengalami peningkatan yakni sebesar 1,59%, dan di tahun selanjutnya mengalami peningkatan sebesar 1,23%, dan tahun-tahun selanjutnya jumlah penduduk terus mengalami peningkatan, bahkan di tahun 2012 jumlah penduduk sebesar 33.270.207 orang, jiwa atau meningkat sebesar 1,91%..

**Hasil Analisis Regresi**

Dalam menganalisis pengaruh konsumsi energi (LN\_KE), jumlah penduduk (LN\_JP) terhadap PDRB (LN\_PDRB) di Provinsi Jawa Tengah, dilakukan dengan metode OLS (*Ordinary Least Square*).

Data yang diperoleh tersebut selanjutnya diestimasi dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) Eviews 6.0. Berikut hasil estimasi model dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Estimasi

Variabel	Koefisien	Standar Error	t-Statistik	Probabilitas
C	-142.8945	42.33300	-3.375488	0.0024
LN_KE	0,310648	0.132228	2.349332	0.0270
LN_JP	8.967790	2.607361	3.439413	0.0021

R-Squared = 0.964213  
 F-statistic = 336.7666  
 Prob (F-statistic) = 0.000000

Sumber : Data diolah dengan menggunakan Eviews

Berdasarkan hasil model regresi tersebut maka diperoleh. Nilai konstanta sebesar -142.8945. Hal ini berarti menunjukkan tanpa adanya perubahan konsumsi energi (LN\_KE), jumlah penduduk (LN\_JP) akan terjadi perubahan PDRB di Provinsi Jawa Tengah sebesar -142.8945. Serta koefisien konsumsi energi (LN\_KE) sebesar 0.310648 bertanda positif, hal ini berarti apabila terdapat kenaikan konsumsi energi (LN\_KE) sebesar 1 rupiah maka akan mengakibatkan PDRB di Provinsi Jawa Tengah naik sebesar 0.30648 per tahun dengan asumsi variabel lain di anggap tetap.

Dan koefisien jumlah penduduk (LN\_JP) sebesar 8.967790 dan bertanda positif, hal ini berarti apabila terdapat kenaikan jumlah penduduk 1 orang/jiwa maka akan mengakibatkan PDRB di Provinsi Jawa Tengah sebesar 8.967790 per tahun dengan asumsi variabel lain di anggap tetap.

#### Uji Asumsi Klasik

##### Normalitas

Hasil perhitungan *Jarque-Bera* di atas diketahui bahwa nilai probabilitas *Jarque-Bera* sebesar 1,718842, kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan nilai  $\alpha = 0,05$ . Karena nilai probabilitasnya sebesar  $1,718842 > \alpha = 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan terdistribusi normal.

##### Heterokedastisitas

Pengambilan keputusan terdapat heterokedastisitas atau tidak, pertama-tama harus ditentukan terlebih dahulu nilai probabilitasnya, jika nilai probabilitas  $\text{Obs} \cdot R\text{-squared} < \alpha = 0,05$ , maka model terkena heterokedastisitas. Berdasarkan tabel 4.2 Uji White diperoleh nilai probabilitas  $\text{Obs} \cdot R\text{-squared} 0,5432 > \alpha = 0,05$  berarti model terbebas dari masalah heterokedastisitas.

##### Autokorelasi

Dalam mengambil keputusan terdapat autokorelasi atau tidak, pertama-tama harus ditentukan terlebih dahulu nilai probabilitasnya, jika nilai probabilitas  $\text{Obs} \cdot R\text{-squared} > \alpha = 0,05$ ,

maka model tidak terkena autokorelasi. Berdasarkan Tabel 4.3 Uji LM diperoleh nilai probabilitas  $\text{Obs} \cdot R\text{-squared} 0,0633 > \alpha = 0,05$  berarti model terbebas dari masalah autokorelasi.

##### Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah adanya hubungan linier yang sempurna dan pasti diantara atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi. Uji multikolinieritas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Klein* yaitu membandingkan antara  $R^2$  majemuk dengan  $R^2$  parsial. Jika  $R^2$  majemuk  $> R^2$  parsial, maka dapat disimpulkan bahwa model empirik tidak terkena multikolinieritas dan sebaliknya jika  $R^2$  majemuk  $< R^2$  parsial maka model empirik terkena gangguan multikolinieritas.

$R^2$  majemuk  $> R^2$  parsial, yakni  $0,964213 > 0,950848$ ,  $0,950848$ , berdasarkan metode *Klein* dapat disimpulkan bahwa model empiris yang digunakan dalam penelitian ini terbebas dari masalah multikolinieritas.

##### Hasil Uji Statistik

##### Hasil t Uji

Nilai probabilitas variabel konsumsi energi (LN\_KE) sebesar 0,0270 karena nilai probabilitasnya  $< \alpha = 0,05$  maka dapat dijelaskan bahwa variabel konsumsi energi (LN\_KE) berpengaruh signifikan terhadap PDRB di Provinsi Jawa Tengah

Variabel jumlah penduduk (LN\_JP) sebesar 0,0021. karena nilai probabilitasnya  $< \alpha = 0,05$  maka dapat dijelaskan bahwa variabel jumlah penduduk berpengaruh secara signifikan terhadap PDRB di Provinsi Jawa Tengah.

##### Hasil Uji F

Model menunjukkan nilai F-statistik sebesar 336.7866 dan probabilitas sebesar 0,000000 ( $0,000000 < 0,05$ ) keputusan adalah hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Sedangkan hasil uji F dapat diambil kesimpulan bahwa variabel konsumsi energi (LN\_KE) dan jumlah penduduk (LN\_JP) secara bersama-sama berpengaruh secara nyata terhadap PDRB di Provinsi Jawa Tengah.

### Koefisiien Determinasi ( $R^2$ )

Berdasarkan hasil perhitungan regresi dapat diketahui bahwa nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) adalah sebesar 0,964213, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan variabel independen menjelaskan variabel dependen sebesar 96,42% sedangkan sisanya sebesar 3,58 % dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

### Uji Granger Causality

Berdasarkan penggunaan variabel PDRB, konsumsi energi, dan jumlah penduduk maka diperoleh hasil uji kausalitas pada tabel sebagai berikut :

**Tabel 3.** Hasil Granger Causality

No	Variabel	Probabilitas	Hubungan
1.	PDRB	0,3847	Tidak ada
	→ KE	0,0075	hubungan
	KE →		Ada
2.	PDRB	0,0144	Ada
	→JP	0,0928	hubungan
	JP →		Tidak ada
	PDRB		hubungan

Sumber : Data BPS, diolah (lampiran)

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa hanya terjadi hubungan satu arah dari tiap-tiap model. Hal ini dapat ditunjukkan dari nilai probabilitas, ketika nilai probabilitas  $< \alpha = 0,05$  maka terjadi hubungan kausalitas. Variabel konsumsi energi (LN\_KE) mempengaruhi PDRB (LN\_PDRB) terlihat dari nilai probabilitasnya sebesar  $0,0075 < 0,05$ . Namun, tidak terjadi sebaliknya karena nilai probabilitas PDRB (LN\_PDRB) terhadap konsumsi energi (LN\_KE) sebesar  $0,3847 > 0,05$  atau dapat disimpulkan bahwa PDRB tidak mempengaruhi konsumsi energi.

Variabel PDRB (LN\_PDRB) mempengaruhi jumlah penduduk (LN\_JP), ditunjukkan dengan adanya nilai probabilitas sebesar  $0,0144 < 0,05$ , namun, tidak terjadi sebaliknya antara jumlah penduduk terhadap PDRB.karena nilai probabilitasnya sebesar  $0,0928 > 0,05$  atau dapat disimpulkan variabel jumlah penduduk tidak mempengaruhi PDRB.

### SIMPULAN

Ada beberapa kesimpulan antara lain. Nilai PDRB Provinsi Jawa Tengah terus mengalami peningkatan terutama di tahun 2000, kecuali di tahun 1998 mengalami penurunan sebesar 11,74% karena adanya krisis moneter di Indonesia yang berdampak ke PDRB Provinsi Jawa Tengah. Nilai konsumsi energi dari tahun 1985-2012 cenderung terus mengalami peningkatan kecuali di tahun 1987 dan 1994 mengalami penurunan sebesar 6,82% dan 60,80%. Jumlah penduduk rata-rata tiap tahun mengalami peningkatan, namun peningkatan tersebut  $< 2\%$  di setiap tahunnya.

Serta Konsumsi energi berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB dengan nilai koefisiensebesar 0,310648. Jumlah penduduk berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB dengan koefisien sebesar 8.967790. Variabel konsumsi energi dan jumlah penduduk secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap PDRB di Provinsi Jawa Tengah. PDRB tidak menyebabkan konsumsi energi. Namun, konsumsi energi menyebabkan PDRB dengan nilai probabilitas sebesar 0,0075. Dan Jumlah penduduk tidak menyebabkan PDRB. Namun, PDRB menyebabkan jumlah penduduk dengan nilai probabilitas sebesar 0,0144.

Adapun Saran peneliti yang bisa sampaikan antara lain. Meningkatkan PDRB membutuhkan beberapahal yang cukup penting salah satunya ialahenergi. Namun dalam pemakaian energi tentu saja harus efisien terutama untuk energi *unrenewable resource* (tidak dapat diperbarui) agar dapat dimaksimalkan dalam penggunaan. Serta konsumsi energi berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDRB di Jawa Tengah sehingga pemerintah daerah dapat menjaga stabilitas bahan bakar agar tetap kondusif. Dan pemerintah maupun swasta sebaiknya meningkatkan usaha untuk mengembangkan energi terbarukan untuk dapat mengurangi ketergantungan terhadap energi terutama untuk energi yang bersifat *unrenewable resourch* (tidak dapat diperbarui).

### DAFTAR PUSTAKA

Ajija, Schohrul R et al. 2011. *Cara Cerdas Menguasai Eviews*. Jakarta: Salemba Empat.

- Apriliana, Tria. 2013. Analisis Hubungan Konsumsi Energi Dengan Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Tesis*. Bandung : FE UNPAD.
- Badan Pusat Statistik. 1989. *Jawa Tengah Dalam Angka 1989*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- Badan Pusat Statistik. 1994. *Jawa Tengah Dalam Angka 1994*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- Badan Pusat Statistik. 1999. *Jawa Tengah Dalam Angka 1999*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- Badan Pusat Statistik. 2004. *Jawa Tengah Dalam Angka 2004*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- Badan Pusat Statistik. 2009. *Jawa Tengah Dalam Angka 2009*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Jawa Tengah Dalam Angka 2014*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- Baek, J. & Kim, H.S., 2013. Is economic growth good or bad for the environment? Empirical evidence from Korea. *Energy Economics*, 36, pp.744-749.
- Ghozali, Imam. 2006. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Cetakan IV. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Jumna, B., & Handayani, D. (2013). DEBOTTLENECKING PROJECT SEBAGAI SOLUSI DAMPAK EKSPOR KOMODITAS ENERGI DALAM OPTIMALISASI MASTERPLAN 6 KORIDOR EKONOMI INDONESIA BERBASIS NOT BUSINESS AS USUAL. *Economics Development Analysis Journal*, 2(2).
- Kementrian Energi Dan Sumberdaya Mineral. 2009. *Handbook of Energy and Economic Statistic of Indonesia*. Center For Data and Inormation on Energi and Mineral Resources Ministry Energy and Mineral Resources, Jakarta.
- Kuncahyo, Priyohadi, M, Aguk Zuhdi, Fathallah, Semin. 2013. Analisa Prediksi Potensi Bahan Baku Biodiesel Sebagai Suplemen Bahan Bakar Motor Diesel Di Indonesia. *Jurnal Teknik Pomits*. Surabaya :Fakultas Teknologi Kelautan ITS.
- Kuncoro, Mudrajat. 2009. *Metode Untuk Bisnis Dan Ekonomi*. Jakarta : Erlangga.
- Kusuma, N. (2014). PENGARUH HARGA MINYAK MENTAH DUNIA DAN TENAGA KERJA TERHADAP PDB SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN DI INDONESIA. *Economics Development Analysis Journal*, 3(1).
- Lin, B. & Wesseh Jr., P.K., 2014. Energy consumption and economic growth in South Africa reexamined: A nonparametric testing approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 40, pp.840-850.
- López-Villavicencio, A. & Mignon, V., 2011. On the impact of inflation on output growth: Does the level of inflation matter? *Journal of Macroeconomics*, 33(3), pp.455-464.
- Pangastuti, Y. (2015). ANALISIS FAKTOR FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYERAPAN TENAGA KERJA DI PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2008-2012. *Economics Development Analysis Journal*, 4(2).
- Winarno, Wing Wahyu. 2009. *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan Eviews*. Yogyakarta.
- Widarjono, Agus. 2005. *Ekonometrika : Teori dan Aplikasi Untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta : Ekonisia.