

Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor, Jumlah Penduduk, Subsidi Energi dan Trade Openness Terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia

Indah Tiara Sari¹, Yosi Eka Putri², Nisha Selvia³

Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas PGRI Sumatera Barat, Indonesia

indahtiarasari962@gmail.com¹

Abstrak

Kata Kunci:

Jumlah Kendaraan Bermotor, Jumlah Penduduk, Subsidi Energi, Trade Openness, Konsumsi Energi Tidak Terbarukan, Pertumbuhan Ekonomi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jumlah kendaraan bermotor, jumlah penduduk, subsidi energi, dan trade openness terhadap konsumsi energi tidak terbarukan serta pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber resmi. Analisis data dilakukan menggunakan metode *two stage least square* untuk menguji hubungan antara variabel-variabel tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kendaraan bermotor dan jumlah penduduk memiliki pengaruh signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan. Subsidi energi juga berperan penting dalam memengaruhi konsumsi energi, sementara trade openness menunjukkan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi pengambil kebijakan dalam merumuskan strategi pengelolaan energi yang lebih efisien dan berkelanjutan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Abstract

Keywords:

Motor Vehicles, Population, Energy Subsidies, Trade Openness, Energy Consumption, Economic Growth.

This study aims to analyze the effect of the number of motor vehicles, population, energy subsidies, and trade openness on non-renewable energy consumption and economic growth in Indonesia. This study uses a quantitative approach with secondary data obtained from various official sources. Data analysis was conducted using the *two stage least square* method to test the relationship between these variables. The results show that the number of motor vehicles and population have a significant influence on non-renewable energy consumption. Energy subsidies also play an important role in influencing energy consumption, while trade openness shows a significant impact on economic growth. This research provides important insights for policy makers in formulating more efficient and sustainable energy management strategies to support Indonesia's economic growth.

Copyright © 2024 Indah Tiara Sari, Yosi Eka Putri, Nisha Selvia

This work is licensed under a **Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**

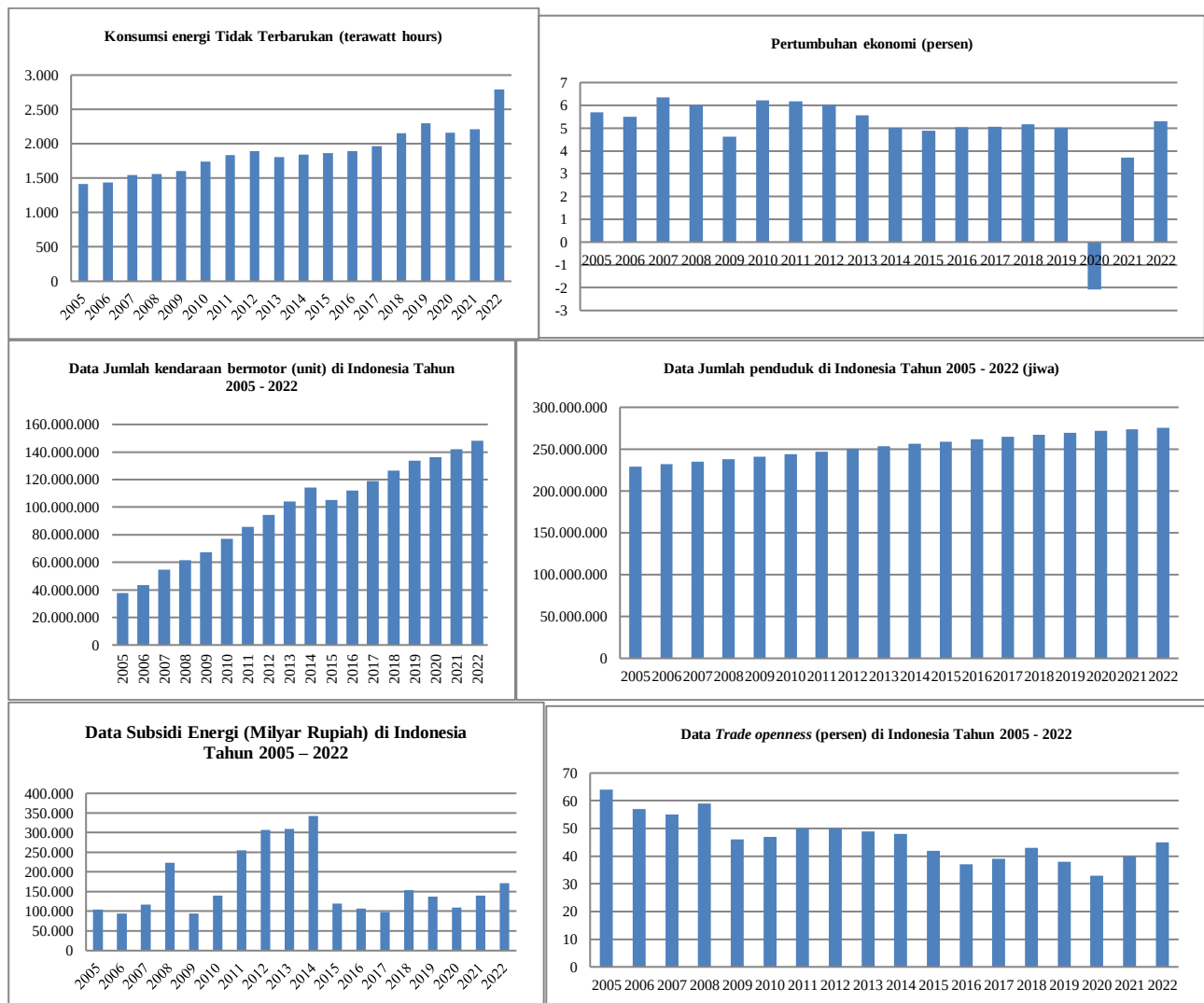
PENDAHULUAN

Manusia memiliki kebutuhan sosial yang beragam, dari primer hingga tersier. Seiring perkembangan zaman dan teknologi, kebutuhan ini berubah, dengan energi menjadi sangat penting selain kebutuhan dasar seperti makanan, papan, dan pakaian. Energi mendukung pertumbuhan ekonomi, dan menurut ekonom neoklasik, peningkatan konsumsi energi mencerminkan kemajuan ekonomi. Pengelolaan energi harus mengikuti prinsip pembangunan berkelanjutan, karena konsumsi energi mendorong industrialisasi dan akumulasi modal (Elinur, 2010; Stern, 2013).

Saat ini, konsumsi energi tidak terbarukan lebih dominan, sementara penggunaan energi terbarukan masih minim. Penggunaan berkelanjutan energi tidak terbarukan menimbulkan kekhawatiran tentang keterbatasan energi di masa depan karena proses pembentukannya memerlukan waktu sangat lama. Jumlah energi yang dikonsumsi pengguna akhir disebut konsumsi energi akhir. Industri produksi hanya menggunakan energi dalam proses transformasi, dan sebagian besar pengiriman ke konsumen dipengaruhi oleh penggunaan energi akhir. Menurut Badan Pusat Statistik (2018), konsumsi energi di Indonesia terbagi berdasarkan industri, rumah tangga, komersial, transportasi, dan lainnya (Data dapat dilihat pada gambar 1).

Dalam kurun waktu 18 tahun terakhir, konsumsi energi tidak terbarukan di Indonesia terus berubah, hal ini tentunya menjadi ancaman yang signifikan bagi negara karena penggunaan energi yang berkelanjutan dapat menyebabkan kekurangan energi di masa depan. Energi tidak terbarukan memerlukan waktu ribuan hingga jutaan tahun untuk terbentuk kembali di alam. Dalam periode waktu yang sama, pertumbuhan ekonomi Indonesia juga mengalami fluktuasi, dengan peningkatan tertinggi sebesar 1,59% dari 2021 ke 2022 dan

terendah dari 2019 ke 2020. Pertumbuhan ekonomi mendorong peningkatan aktivitas industri, mobilitas, dan kebutuhan energi, meningkatkan permintaan bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi yang pesat meningkatkan konsumsi energi tidak terbarukan, yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan perubahan iklim (Afriyanti, 2018).



Gambar 1. Data Konsumsi Energi Tidak Terbarukan, Pertumbuhan Ekonomi, Jumlah Kendaraan Bermotor, Jumlah Penduduk, Subsidi Energi dan Trade Openness Di Indonesia Tahun 2005 – 2022

Masalah lainnya adalah peningkatan jumlah penduduk dan kendaraan bermotor di Indonesia. Berdasarkan teori permintaan, energi dapat dianggap sebagai barang pelengkap kendaraan bermotor, karena energi merupakan penggerak utama. Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat, terutama karena tingginya kepadatan penduduk yang mendorong penggunaan kendaraan untuk memudahkan mobilitas (Juminingsih, 2015; Rahmawati, 2019). Peningkatan terbesar terjadi dari 2006 ke 2007 sebanyak 11.489.628 unit, sedangkan peningkatan terendah dari 2014 ke 2015 sebesar 8.905.942 unit. Jumlah penduduk Indonesia masih tinggi, meskipun laju pertumbuhannya berhasil dikendalikan dalam beberapa tahun terakhir. Kondisi ini berdampak signifikan pada konsumsi energi tidak terbarukan. Seiring meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan energi juga bertambah untuk rumah tangga, industri, transportasi, dan sektor lainnya. Tanpa pengelolaan berkelanjutan dan diversifikasi sumber energi, hal ini dapat mempercepat habisnya cadangan energi tidak terbarukan di masa depan (Yona, 2015).

Pertumbuhan penduduk di Indonesia berdampak signifikan pada pertumbuhan ekonomi, karena peningkatan populasi meningkatkan tenaga kerja dan pasar konsumen, yang mendorong aktivitas ekonomi, produksi, dan investasi. Namun, agar pertumbuhan ekonomi berkelanjutan, diperlukan pengelolaan sumber daya yang bijaksana untuk menghindari tekanan berlebihan pada lingkungan dan sumber daya alam yang terbatas (Yenny & Anwar, 2020).

Menurut International Energy Agency (IEA, 2017), subsidi adalah tindakan pemerintah, terutama di sektor energi, yang bertujuan mendukung stabilitas energi, mendorong produksi energi bersih, dan mengurangi beban ekonomi konsumen dengan menurunkan biaya produksi, meningkatkan harga yang diterima produsen, atau mengurangi harga bagi konsumen. Banyak negara masih memberikan subsidi energi fosil, yang dapat menyebabkan defisit energi jika terus berlanjut. Subsidi seringkali tidak efisien karena dikonsumsi oleh rumah tangga kelas menengah, untuk mengatasi hal ini pemerintah perlu memberikan subsidi kepada masyarakat kurang mampu yang sulit mengakses energi murah (Khairunnisa, 2023)

Banyak negara menghadapi tantangan akibat ketergantungan pada energi tidak terbarukan. Untuk menjaga stabilitas ekonomi saat harga energi meningkat, diperlukan kebijakan ekonomi makro yang kuat. Ketergantungan yang tinggi pada energi tidak terbarukan dari luar meningkatkan kesiapan negara dalam menghadapi dinamika ekonomi global. Keterbukaan perdagangan, yang diukur dengan rasio nilai perdagangan luar negeri terhadap PDB, penting untuk pertumbuhan ekonomi ASEAN dan global. ASEAN meningkatkan keterbukaan perdagangan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan menghubungkan pasar dunia. Tingkat keterbukaan ini dipengaruhi oleh kebijakan perdagangan pemerintah, kondisi perdagangan global, dan pertumbuhan ekonomi, yang berdampak pada permintaan dan penawaran barang serta jasa (Nasreen and Anwar, 2014).

Trade openness sangat penting untuk mendorong pertumbuhan ekonomi. Dengan membuka pasar domestik untuk perdagangan internasional, negara mendapatkan akses ke pasar yang lebih luas, meningkatkan ekspor dan pendapatan nasional, serta mengimpor barang dan jasa yang tidak dapat diproduksi secara efisien di dalam negeri. Trade openness juga meningkatkan produktivitas, menciptakan lapangan kerja, dan mendorong inovasi di pasar domestik. Namun, trade openness memerlukan pengelolaan yang hati-hati, tanpa regulasi yang memadai, industri domestik mungkin kalah bersaing, dan ketergantungan berlebihan pada impor bisa menyebabkan ketidakseimbangan perdagangan. (Oppong, 2022). Oleh karena itu, diperlukan kebijakan perdagangan yang seimbang untuk memastikan pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode kausal. Dalam penelitian ini menggunakan sumber data kuantitatif yang dikumpulkan melalui studi literatur baik buku, jurnal penelitian, serta sumber data terbitan beberapa instansi tertentu. Dalam Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh atau diambil melalui dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode *two stage least square* dengan menggunakan aplikasi eviews 10.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Analisis Deskriptif

Sebelum variabel penelitian di analisis dengan melakukan pengujian rumus statistik Eviews 10, data dari masing-masing variabel penelitian dideskripsikan terlebih dahulu. Hal ini dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran tentang masing-masing variabel yang diteliti.

Uji Stasioner

Tabel 1. Hasil Uji Stasioner

No	Variabel	Nilai Statistik ADF	Test Critical Values			Prob.	Proses Difference
			1%	5%	10%		
1	Konsumsi Energi Tidak Terbarukan	-4.137794	-3.920350	-3.065585	-2.673459	0,0066	KE t-1
2	Pertumbuhan Ekonomi	-3.095877	-3.886751	-3.052169	-2.666593	0.0461	PE t-1
3	Jumlah Kendaraan Bermotor	-6.978332	-3.920350	-3.065585	-2.673459	0.0000	KB t-1
4	Jumlah Penduduk	-5.139447	-4.004425	-3.098896	-2.690439	0.0014	PDDK t-2
5	Subsidi Energi	-4.334358	-3.886751	-3.052169	-2.666593	0.0041	SE t-1
6	Trade Openness	-4.355376	-3.959148	-3.081002	-2.681330	0.0048	TO t-1

Sumber : Diolah Menggunakan Eviews 10, 2024

Dari hasil uji stasioner pada tingkat level dengan menggunakan metode *Augmented Dickey-Fuller variabel* tidak seluruh variabel yang stasioner karena lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Hanya variabel Konsumsi Energi Tidak Terbarukan dan Subsidi Energi yang datanya sudah stasioner. Pada tingkat first difference dengan menggunakan metode yang sama variabel jumlah penduduk tidak stasioner karena kurang dari tingkat signifikansi 0,05, sedangkan variabel jumlah kendaraan bermotor dan *trade openness* stasioner di tingkat first different ini karena memiliki taraf signifikan dibawah 0,05 dan pada tingkat *second different* variabel jumlah penduduk stasioner. Hal ini dimungkinkan untuk menjelaskan bahwa semua variabel yang

akan diestimasi dalam penelitian ini adalah stasioner dan siap untuk analisis.

Uji Kointegrasi Engle Granger

Tabel 3. Hasil Uji Kointegrasi Engle Granger

Intermediate Results:

	KE	PE	KB	PDDK	SE	TO
Rho – 1	-1.363401	-1.344110	-1.337321	-0.851742	-1.154592	-0.908679
Rho S.E.	0.272242	0.238188	0.232715	0.237376	0.234268	0.229932
Residual variance	15.83252	1.109405	20.21338	0.009812	1215.829	16.73015
Long-run residual variance	15.83252	1.109405	20.21338	0.009812	1215.829	16.73015
Number of lags	0	0	0	0	0	0
Number of observations	17	17	17	17	17	17
Number of stochastic trends**	6	6	6	6	6	6

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution

Sumber : Diolah Menggunakan Eviews 10, 2024

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat bahwa tidak terdapat kointegrasi. Hal ini terjadi karena satu ataupun lebih variabel memiliki derajat ataupun integrasi yang berbeda – beda, sehingga variabel tersebut tidak bisa dikointegrasikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat ikatan jangka panjang tetapi hanya terdapat ikatan jangka pendek.

Uji Kausalitas Granger

Tabel 4. Hasil uji kausalitas granger

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/25/24 Time: 11:00

Sample: 2005 2022

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
PE does not Granger Cause KE	16	4.41744	0.0391
KE does not Granger Cause PE		1.91308	0.1936

Dari tabel 4. diatas menunjukan bahwa Variabel Pertumbuhan Ekonomi (PE) signifikan mempengaruhi Konsumsi Energi Tidak Terbarukan (KE) dengan probabilitas 0,0391 artinya menolak hipotesis nol, sedangkan variabel Konsumsi Energi Tidak Terbarukan (KE) tidak signifikan mempengaruhi variabel Pertumbuhan Ekonomi (PE) dengan probabilitas 0,1936. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terjadi hubungan searah antara variabel Pertumbuhan Ekonomi terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan

Uji Two Stage Least Square

Model Two Stage Least Square Konsumsi Energi Tidak Terbarukan (Y1)

Tabel 5. Hasil Two Stage Least Square Konsumsi Energi Tidak Terbarukan (Y1)

Dependent Variable: KE

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 16:51

Sample: 2005 2022

Included observations: 18

Instrument specification: PE KB PDDK SE TO

Constant added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PE	2.493789	0.820526	3.039255	0.0103
KB	0.159457	0.246280	0.647461	0.5295
PDDK	-28.63122	8.180423	-3.499969	0.0044
SE	0.000769	0.032678	0.023520	0.9816
TO	0.097215	0.264369	0.367724	0.7195
C	17.48606	9.435693	1.853183	0.0886
R-squared	0.624092	Mean dependent var		4.197222
Adjusted R-squared	0.467463	S.D. dependent var		6.700464

S.E. of regression	4.889671	Sum squared resid	286.9066
F-statistic	3.984537	Durbin-Watson stat	2.266971
Prob(F-statistic)	0.023127	Second-Stage SSR	286.9066
J-statistic	1.54E-41	Instrument rank	6

Sumber : Data Diolah Menggunakan Eviews 10, 2024

Pada output model regresi *two stage least square* memperlihatkan bahwa variabel Pertumbuhan Ekonomi memberikan dampak pada Konsumsi Energi Tidak Terbaruka di Indonesia sebesar 2,493 satuan, Jumlah Kendaraan Bermotor memberikan dampak sebesar 0,159 satuan, Jumlah Penduduk memberikan dampak sebesar -28,631 satuan, Subsidi Energi memberikan dampak sebesar 0,000 satuan dan *Trade Openness* memberikan dampak sebesar 0,097 satuan. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa Pertumbuhan Ekonomi memberikan dampak paling besar terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan di Indonesia dibandingkan variabel lainnya.

Model Two Stage Least Square Pertumbuhan Ekonomi (Y2)

Dependent Variable: PE

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 17:16

Sample: 2005 2022

Included observations: 18

Instrument specification: KE PDDK SE TO

Constant added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KE	0.171333	0.055951	3.062184	0.0091
PDDK	6.001051	2.365355	2.537062	0.0248
SE	0.004528	0.008156	0.555165	0.5882
TO	0.013052	0.059346	0.219926	0.8293
C	-3.066768	1.980418	-1.548546	0.1455
R-squared	0.651752	Mean dependent var		4.960000
Adjusted R-squared	0.544598	S.D. dependent var		1.874429
S.E. of regression	1.264929	Sum squared resid		20.80060
F-statistic	6.082419	Durbin-Watson stat		2.520705
Prob(F-statistic)	0.005512	Second-Stage SSR		20.80060
J-statistic	0.000000	Instrument rank		5

Sumber : Data Diolah Menggunakan Eviews 10, 2024

Pada output model regresi *two stage least square* memperlihatkan bahwa variabel Konsumsi Energi memberikan dampak pada Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia sebesar 0,171 satuan, Jumlah Penduduk memberikan dampak sebesar 6,001 satuan, Subsidi Energi memberikan dampak sebesar 0,004 satuan dan *Trade Openness* memberikan dampak sebesar 0,013 satuan. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa Jumlah Penduduk memberikan dampak paling besar terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia dibandingkan variabel lainnya.

Uji Hipotesis

Uji T

Pertumbuhan Ekonomi

Berdasarkan penelitian diperoleh diperoleh nilai koefisien regresi sebesar 2,493 dan $t_{\text{statistik}} 3,039 > t_{\text{tabel}} 2,178$ dengan arah positif dan nilai probability 0,01 yang berarti $< 0,05$ maka H_a diterima H_0 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel Pertumbuhan Ekonomi memiliki pengaruh (signifikan) terhadap Konsumsi Energi tidak terbarukan di Indonesia.

Jumlah Kendaraan Bermotor (X1)

Berdasarkan penelitian diperoleh nilai koefisien regresi sebesar 0,159 dan $t_{\text{statistik}} 0,647 < t_{\text{tabel}} 2,178$ dengan arah positif dan nilai probability 0,529 yang berarti $> 0,05$ maka H_a ditolak H_0 diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel Jumlah Kendaraan Bermotor tidak memiliki pengaruh (tidak signifikan) terhadap Konsumsi Energi tidak terbarukan di Indonesia.

Jumlah Penduduk (X2)

Berdasarkan penelitian diperoleh nilai koefisien regresi sebesar -28,631 dan $t_{\text{statistik}} -3,4999 > t_{\text{tabel}} 2,178$

dengan arah negatif dan nilai probability 0,004 yang berarti $< 0,05$ maka H_a diterima H_0 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel Jumlah Penduduk memiliki pengaruh (signifikan) terhadap Konsumsi Energi tidak terbarukan di Indonesia.

Subsidi Energi (X3)

Berdasarkan penelitian diperoleh nilai koefisien regresi sebesar 0,000 dan $t_{\text{statistik}} 0,023 < t_{\text{tabel}} 2,178$ dengan arah positif dan nilai probability 0,981 yang berarti $> 0,05$ maka H_a ditolak H_0 diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel Subsidi Energi tidak memiliki pengaruh (tidak signifikan) terhadap Konsumsi Energi tidak terbarukan di Indonesia.

Trade Openness (X4)

Berdasarkan penelitian diperoleh nilai koefisien regresi sebesar 0,097 dan $t_{\text{statistik}} 0,367 < t_{\text{tabel}} 2,178$ dengan arah positif dan nilai probability 0,719 yang berarti $> 0,05$ maka H_a ditolak H_0 diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel *Trade Openness* tidak memiliki pengaruh (tidak signifikan) terhadap Konsumsi Energi tidak terbarukan di Indonesia.

Konsumsi Energi Tidak Terbarukan

Berdasarkan penelitian diperoleh nilai koefisien regresi sebesar 0,171 dan $t_{\text{statistik}} 3,062 > t_{\text{tabel}} 2,178$ dengan arah positif dan nilai probability 0,009 yang berarti $< 0,05$ maka H_a diterima H_0 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel Konsumsi Energi Tidak Terbarukan memiliki pengaruh (signifikan) terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia.

Jumlah Penduduk

Berdasarkan penelitian nilai koefisien regresi sebesar 6,001 dan $t_{\text{statistik}} 2,537 > t_{\text{tabel}} 2,178$ dengan arah positif dan nilai probability 0,024 yang berarti $< 0,05$ maka H_a diterima H_0 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel Jumlah Penduduk memiliki pengaruh (signifikan) terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia.

Subsidi Energi

Berdasarkan penelitian diperoleh nilai koefisien regresi sebesar 0,004 dan $t_{\text{statistik}} 0,555 < t_{\text{tabel}} 2,178$ dengan arah positif dan nilai probability 0,588 yang berarti $> 0,05$ maka H_a ditolak H_0 diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel Jumlah Penduduk tidak memiliki pengaruh (tidak signifikan) terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia.

Trade Openness

Berdasarkan penelitian diperoleh nilai koefisien regresi sebesar 0,013 dan $t_{\text{statistik}} 0,219 < t_{\text{tabel}} 2,178$ dengan arah positif dan nilai probability 0,829 yang berarti $> 0,05$ maka H_a ditolak H_0 diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa variabel Jumlah Penduduk tidak memiliki pengaruh (tidak signifikan) terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia.

Uji f

Konsumsi Energi Tidak Terbarukan (Y1)

Diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} 3,984 \geq F_{\text{tabel}} 3,11$ dengan nilai signifikansi 0,023127 yang artinya $< 0,05$ maka H_a diterima H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa variabel Pertumbuhan ekonomi, Jumlah kendaraan bermotor, Jumlah Penduduk, Subsidi energi, *Trade openness* secara bersama-sama signifikan terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan di Indonesia.

Pertumbuhan Ekonomi (Y2)

Diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} 6,082 \geq F_{\text{tabel}} 3,11$ dengan nilai signifikansi 0,005512 yang artinya $< 0,05$ maka H_a diterima H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa variabel Konsumsi Energi Tidak Terbarukan, Jumlah Penduduk, Subsidi energi, *Trade openness* secara bersama-sama signifikan terhadap Pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Uji Koefisien Determinan (R^2)

Konsumsi Energi Tidak Terbarukan (Y1)

R-squared	0.624092	Mean dependent var	4.197222
Adjusted R-squared	0.467463	S.D. dependent var	6.700464
S.E. of regression	4.889671	Sum squared resid	286.9066
F-statistic	3.984537	Durbin-Watson stat	2.266971
Prob(F-statistic)	0.023127	Second-Stage SSR	286.9066
J-statistic	1.54E-41	Instrument rank	6

Sumber data: Diolah dengan Eviews 10

Berdasarkan tabel diatas hasil *output* Regresi Model 2sls Simultan (Y1) dapat dilihat hasil dari *adjusted R-Squared* menunjukkan angka 0,46. Hal ini menunjukkan bahwa kontribusi variabel eksogen sebesar 46% , sedangkan 54% di pengaruhi oleh variabel lainnya.

Pertumbuhan Ekonomi (Y2)

R-squared	0.651752	Mean dependent var	4.960000
Adjusted R-squared	0.544598	S.D. dependent var	1.874429
S.E. of regression	1.264929	Sum squared resid	20.80060
F-statistic	6.082419	Durbin-Watson stat	2.520705
Prob(F-statistic)	0.005512	Second-Stage SSR	20.80060
J-statistic	0.000000	Instrument rank	5

Sumber data: Diolah dengan Eviews 10

Berdasarkan tabel diatas hasil *output* Regresi Model 2 sls Simultan (Y2) dapat dilihat hasil dari *adjusted R-Squared* menunjukkan angka 0,54. Hal ini menunjukkan bahwa kontribusi variabel eksogen sebesar 54% , sedangkan 46% di pengaruhi oleh variabel lainnya.

Pembahasan

Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan di Indonesia

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif dan signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan. Saat ekonomi tumbuh, aktivitas industri, transportasi, dan infrastruktur meningkat pesat, sehingga permintaan energi juga naik. Sebagian besar energi ini masih bersumber dari bahan bakar tidak terbarukan seperti minyak, gas alam, dan batu bara. Dengan demikian, pertumbuhan ekonomi cenderung meningkatkan konsumsi energi tidak terbarukan, menunjukkan hubungan erat antara keduanya dan menekankan pentingnya mencari alternatif energi yang lebih berkelanjutan.

Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor Terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan di Indonesia

Berdasarkan hasil penelitian jumlah kendaraan bermotor berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan. Meskipun jumlah kendaraan meningkat, faktor seperti efisiensi bahan bakar, penggunaan kendaraan listrik, dan kebijakan ramah lingkungan dapat mengurangi atau mengimbangi konsumsi energi tidak terbarukan. Dengan kemajuan teknologi dan kesadaran lingkungan, konsumsi energi tidak terbarukan bisa tetap terkendali meskipun jumlah kendaraan bertambah.

Pengaruh Jumlah Penduduk Terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan di Indonesia

Berdasarkan hasil penelitian jumlah kendaraan bermotor berpengaruh negatif dan signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan. Pertumbuhan populasi yang pesat meningkatkan kebutuhan energi di sektor transportasi, industri, dan rumah tangga. Dengan bertambahnya penduduk, permintaan energi untuk kendaraan, proses industri, serta keperluan domestik semakin tinggi. Akibatnya, tantangan pemenuhan kebutuhan energi menjadi lebih kompleks dan memerlukan solusi berkelanjutan..

Pengaruh Subsidi Energi Terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan di Indonesia

Berdasarkan hasil penelitian subsidi energi berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan. Subsidi energi, meskipun dimaksudkan untuk menurunkan biaya bahan bakar dan meningkatkan daya beli, sering kali memiliki dampak minimal terhadap konsumsi energi tidak terbarukan. Hal ini disebabkan oleh ketergantungan tinggi pada sumber energi tidak terbarukan di sektor industri dan transportasi, serta meningkatnya permintaan energi akibat pertumbuhan ekonomi dan populasi. Kurangnya kebijakan untuk mendorong penggunaan energi alternatif atau efisiensi energi juga membuat subsidi ini kurang efektif dalam mengurangi konsumsi energi tidak terbarukan.

Pengaruh Trade Openness Terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan di Indonesia

Berdasarkan hasil penelitian trade openness berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan. Meskipun negara terbuka terhadap perdagangan internasional dan impor teknologi, dampaknya terhadap konsumsi energi tidak terbarukan di dalam negeri tidak signifikan. Faktor seperti struktur industri, kebijakan energi, dan perkembangan teknologi energi terbarukan mungkin lebih berpengaruh. Oleh karena itu, untuk mengurangi ketergantungan pada energi tidak terbarukan, diperlukan kebijakan yang fokus pada efisiensi energi dan pengembangan sumber energi alternatif, terlepas dari keterbukaan perdagangan.

Pengaruh Konsumsi Energi Tidak Terbarukan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Berdasarkan hasil penelitian konsumsi energi tidak terbarukan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Pemanfaatan energi tidak terbarukan penting untuk mendorong aktivitas ekonomi, meningkatkan kapasitas produksi industri, mendukung investasi infrastruktur, dan mempengaruhi biaya operasional yang berdampak langsung pada pertumbuhan ekonomi.

Pengaruh Jumlah Penduduk Terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Berdasarkan hasil penelitian jumlah penduduk berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Dinamika demografis, seperti pertumbuhan penduduk, berperan penting dalam mendorong aktivitas ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Pertumbuhan penduduk meningkatkan tenaga kerja, memperluas pasar konsumen, dan mendorong permintaan barang dan jasa. Namun, tantangan dalam pengelolaan sumber daya, pekerjaan, dan perencanaan kota perlu diatasi untuk memastikan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan inklusif.

Pengaruh Subsidi Energi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Berdasarkan hasil penelitian subsidi energi berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Meskipun subsidi energi mempengaruhi biaya energi dan daya beli, dampaknya terhadap pertumbuhan ekonomi tidak cukup signifikan. Pengaruhnya mungkin dipengaruhi oleh efisiensi energi, alokasi anggaran, dan struktur pasar. Oleh karena itu, kebijakan subsidi energi perlu direformasi atau dilengkapi dengan langkah tambahan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi secara lebih efektif dan berkelanjutan.

Pengaruh Trade Openness Terhadap Pertumbuhan Ekonomi

Berdasarkan hasil penelitian trade openness berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Meskipun keterbukaan perdagangan penting, dampaknya terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia tidak cukup signifikan. Faktor lain seperti kebijakan domestik dan efisiensi sektor ekonomi juga berperan. Oleh karena itu, kebijakan perdagangan perlu ditinjau atau disesuaikan agar lebih efektif mendukung pertumbuhan ekonomi.

Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Jumlah Kendaraan Bermotor, Jumlah Penduduk, Subsidi Energi, dan Trade Openness Terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan di Indonesia

Diperoleh nilai $F_{hitung} 3,984 \geq F_{tabel} 3,11$ dengan nilai signifikansi 0,023127 yang artinya $< 0,05$ maka H_0 diterima H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa variabel Pertumbuhan ekonomi, Jumlah kendaraan bermotor, Jumlah Penduduk, Subsidi energi, *Trade openness* secara bersama-sama signifikan terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan di Indonesia.

Pengaruh Konsumsi Energi Tidak Terbarukan, Jumlah Penduduk, Subsidi Energi, dan Trade Openness Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia

Diperoleh nilai $F_{hitung} 6,082 \geq F_{tabel} 3,11$ dengan nilai signifikansi 0,005512 yang artinya $< 0,05$ maka H_0 diterima H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa variabel Konsumsi Energi Tidak Terbarukan, Jumlah Penduduk, Subsidi energi, *Trade openness* secara bersama-sama signifikan terhadap Pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Pertumbuhan Ekonomi berdampak positif dan signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan pada tahun 2005 – 2022; 2) Jumlah Kendaraan Bermotor berdampak positif dan tidak signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan pada tahun 2005 – 2022; 3) Jumlah penduduk berdampak negatif signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan pada tahun 2005 – 2022; 4) Subsidi energi berdampak positif tidak signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan pada tahun 2005 – 2022; 5) Trade Openness berdampak positif tidak signifikan terhadap konsumsi energi tidak terbarukan di Indonesia pada tahun 2005 – 2022; 6) Konsumsi energi tidak terbarukan berdampak positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia tahun 2005 – 2022; 7) Jumlah penduduk berdampak positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia tahun 2005 – 2022; 8) Subsidi energi berdampak positif tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia tahun 2005 – 2022; 9) Trade Openness berdampak positif tidak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia tahun 2005 – 2022; 10) Pertumbuhan ekonomi, Jumlah kendaraan bermotor, Jumlah Penduduk, Subsidi energi, Trade openness secara bersama-sama signifikan terhadap Konsumsi Energi Tidak Terbarukan di Indonesia Tahun 2005 – 2022; 11) Konsumsi Energi Tidak Terbarukan, Jumlah Penduduk, Subsidi energi, Trade openness secara bersama-sama signifikan terhadap Pertumbuhan ekonomi di Indonesia Tahun 2005 –

2022.

DAFTAR REFERENSI

- Afriyanti, Y., Sasana, H., Jalunggono, G., Ekonomi, F., & Tidar, U. (2018). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Energi Terbarukan Di Indonesia*. 2.
- Direktorat Statistik Industri. (2023). Neraca Energi Indonesia 2018-2022. Badan Pusat Statistik Indonesia. <https://www.bps.go.id>
- Elinur. (2010). Perkembangan Konsumsi dan Penyediaan Energi dalam Perekonomian Indonesia. *Indonesian Journal of Agricultural Economics*, 1(1), 19–38.
- IEA. (2017). *Energy Efficiency 2017*.
- Juminingsih. (2015). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin Premium (Studi Kasus di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2008-2015)*. II, 1–15.
- Nasreen and Anwar. (2014). *Causal relationship between trade openness, economic growth and energy consumption: A panel data analysis of Asian countries*. 69(issue C), 82–91. <https://doi.org/https://econpapers.repec.org/scripts/redir.pf?u=https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.1016%252Fj.enpol.2014.02.009;h=repec:eee:enepol:v:69:y:2014:i:c:p:82-91>
- Oppong-Baah, T., Bo, Y., Twi-Brempong, C., Amoah, E. O., Prempeh, N. A., & Addai, M. (2022). The Impact of Trade Openness on Economic Growth: The Case of Ghana and Nigeria. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 10(01), 142–160. <https://doi.org/10.4236/jhrss.2022.101010>
- Rahmawati, A. (2019). Pengaruh jumlah penduduk, jumlah kendaraan bermotor, PDRB per kapita dan kebijakan fiskal terhadap konsumsi energi minyak di Indonesia. *Jurnal Pembangunan Dan Pemerataan (JPP)*, 10(1), 1–28. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcc/article/view/46368/75676589695>
- Salsabila Atpur Khairunnisa. (2023). *Pengaruh Subsidi Energi Fosil, Pendapatan Nasional, Emisi Karbondioksida Terhadap Konsumsi Energi Terbarukan Diwilayah Asia Dan Eropa*. Universitas Negeri Jakarta.
- Stern, D. (2013). Energy and Economics Growth. *Encyclopedia of Energy*, 2(Elsavir Inc).
- Yenny, N. F., & Anwar, K. (2020). Pengaruh Jumlah Penduduk Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Kota Lhokseumawe. *Jurnal Ekonomika Indonesia*, 9(2), 19. <https://doi.org/10.29103/ekonomika.v9i2.3181>
- Yona, O. :, Pembimbing, A., Ningsih, R. B., & Aqualdo, N. (2015). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Dan Penduduk Terhadap Konsumsi Energi Di Indonesia *The effect of economic and population growth of energy consumption in Indonesia*. *Jom FEKON*, 2(2), 1. www.bps.go.id.