

Article Type: Research Paper

Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Gas di Indonesia

Rohim¹, Mike Triani²

^a Jurusan Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang

Corresponding Author : rohimi45@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is to determine (1) the effect of income on gas consumption in Indonesia (2) the effect of population on gas consumption in Indonesia (3) the effect of industrial growth on gas consumption in Indonesia. This type of research is descriptive and associative. The data used in this research is secondary data from Indonesia in the form of time series data from 1970 to 2019 and this data was obtained from official institutions of the World Bank and BP Statistic World. The data were processed using multiple linear regression. The results showed that the income had a negative and significant effect on gas consumption with a probability value of $0.0005 < 0.05$, the population had a positive and significant effect on gas consumption with a value of prob t-count of $0.0010 < 0.05$ and industrial growth had a positive and significant effect on gas consumption. The significant to gas consumption in Indonesia with a value of prob t-count value of $0.5219 < 0.05$ and suggestions for further researchers to be able to analyze other factors that affecting gas consumption in Indonesia. Because from the gas sectors, there are still many factors that affected gas consumption until the research results will be better

Keywords: Gas Consumption, Income, Total Population, Industrial Growth

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) pengaruh pendapatan terhadap konsumsi gas di Indonesia (2) pengaruh jumlah penduduk terhadap konsumsi gas di Indonesia (3) pengaruh pertumbuhan industri terhadap konsumsi gas di Indonesia.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dan asosiatif. Penelitian ini menggunakan data sekunder Indonesia dalam bentuk data *time series* dari tahun 1970 sampai dengan tahun 2020 dan data ini diperoleh dari lembaga resmi World Bank dan BP Statistic World. Data diolah dengan menggunakan *regresi linear berganda*. Hasil penelitian menunjukkan pendapatan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap konsumsi gas dengan nilai prob sebesar $0,0005 < 0,10$, jumlah penduduk berpengaruh positif dan signifikan terhadap konsumsi gas dengan nilai prob sebesar $0,0000 < 0,10$ dan pertumbuhan industri berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap konsumsi gas Indonesia dengan nilai prob sebesar $0,5219 < 0,10$ dan saran bagi peneliti selanjutnya untuk dapat menganalisa faktor-faktor lain yang mempengaruhi konsumsi gas di Indonesia. Karena pada bidang gas masih banyak faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi gas sehingga nanti hasil penelitiannya menjadi lebih baik

Kata Kunci : Konsumsi Gas, Pendapatan, Jumlah Penduduk, Pertumbuhan Industri

Kode Klasifikasi JEL : P36, E21, Q56

AFFILIATION

Jurusan Ilmu Ekonomi,
Fakultas Ekonomi,
Universitas Negeri
Padang

DOI

-

KUTIPAN:

Rohim & Triani, M
Faktor-faktor yang
mempengaruhi
konsumsi gas di
Indonesia 3(3) 1-8

INFO ARTIKEL

:

Diterima:

9 Juli 2021

Disetujui:

19 Agustus 2021

Terbit Daring:

1 September 2021

PENDAHULUAN

Energi adalah salah satu kebutuhan yang penting bagi masyarakat, karena setiap aktivitas masyarakat bergantung kepada ketersediaan energi. Energi ini meliputi gas, listrik, bahan

bakar minyak dan lain-lain. Energi ini dapat dikelompokkan dalam lima sektor, diantaranya: sektor industri, sektor transportasi, sektor komersial, sektor pertanian dan sektor rumah tangga. Misalnya konsumsi rumah tangga membutuhkan semua energi tersebut untuk menjalankan aktivitasnya. Sehingga tanpa adanya energi tersebut akan menghambat jalannya aktivitas masyarakat.

Pemanfaatan gas alam dikelompokkan sebagai berikut: (1) Peran dari Gas alam sebagai bahan bakar atau sumber energi yang dapat digunakan sebagai energi pembangkit listrik tenaga uap atau gas, bahan bakar dari industri ringan hingga berat, bahan bakar kendaraan bermotor dan bahan bakar rumah tangga. (2) Gas alam juga untuk bahan baku, selain sebagai sumber energi, gas alam juga digunakan sebagai bahan baku untuk beberapa produk seperti metanol, petrokimia, plastik begitu juga dengan pupuk. (3) Gas alam sebagai komoditi ekspor.

PDB Indonesia pada tahun 2009 sebesar USD 2979 menjadi USD 3122 di tahun 2010, diikuti dengan peningkatan pada konsumsi gas di tahun tersebut. Sesuai dengan teori yang menyatakan ketika pendapatan meningkat, konsumsi juga akan meningkat. Pada tahun 2013 terjadi peningkatan PDB dari tahun sebelumnya yaitu sebesar USD 3563 dari USD 3421, namun laju konsumsi gas pada tahun tersebut terjadi penurunan. Kejadian ini tidak sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa ketika pendapatan meningkat maka konsumsi juga meningkat. Pola konsumsi dalam jangka panjang, pola konsumsi dan tabungan masyarakat sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan ekonomi (Sadono, 2006).

Peningkatan jumlah penduduk pada tahun 2013 sebesar 251.806.402 jiwa tidak diikuti dengan peningkatan laju konsumsi gas di tahun tersebut. Kejadian ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa peningkatan jumlah penduduk tidak mempengaruhi pada meningkatnya konsumsi gas. Pada tahun 2017 jumlah penduduk mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya sebesar 267.663.435 jiwa diikuti dengan peningkatan pada konsumsi gas di tahun tersebut. Sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa ketika jumlah penduduk meningkat mempengaruhi konsumsi juga ikut meningkat. Penelitian yang dilakukan Zilberfarb dan Adams (1981) menjelaskan negara yang memiliki konsumsi energi perkapita dan besaran penggunaan energi dalam industri yang tinggi akan cenderung berada pada tahap industrialisasi. Peningkatan konsumsi energi mencerminkan peningkatan perekonomian. Bertumbuhnya populasi urban, sektor industri, dan sektor rumah tangga akan meningkatkan konsumsi energi.

Pertumbuhan industri meningkat pada tahun 2011 sebesar 6.35% tidak diikuti dengan peningkatan konsumsi gas pada tahun tersebut. Kejadian ini tidak sama dengan yang dijelaskan oleh teori bahwasanya pertumbuhan industri meningkat maka konsumsi gas ikut naik. Pada tahun 2018 terjadi peningkatan pertumbuhan industri dari tahun sebelumnya sebesar 4.34% dan pada konsumsi gas di tahun tersebut terjadi peningkatan. Sesuai dengan teori yang menjelaskan ketika pertumbuhan industri meningkat maka konsumsi juga akan meningkat, begitupun sebaliknya. Menurut penelitian Tan (2019) menjelaskan ketika jumlah industri atau kawasan industri di China meningkat maka penggunaan gas sebagai bahan bakar untuk melaksanakan kegiatan industri akan semakin meningkat.

TINJAUAN LITERATUR

Teori Konsumsi

Fungsi konsumsi menurut Keynes menjelaskan hubungan antara konsumsi dengan pendapatan nasional sesuai tingkat harga konstan secara makro. Pendapatan yang

digunakan adalah pendapatan nasional yang sudah terjadi atau disebut juga *current national income*. Pendapatan nasional menurut fungsi konsumsi Keynes adalah pendapatan nasional absolute yang dapat dibandingkan dengan kondisi pendapatan relatif, pendapatan permanen dan yang lainnya. Sehingga teori konsumsi Keynes menjelaskan besar kecilnya dari konsumsi masyarakat sangat dipengaruhi oleh keadaan pendapatan. Sedangkan peran tabungan tidak terlalu memberikan dampak terhadap perubahan jumlah dari barang dan jasa yang dikonsumsi oleh masyarakat. (Mankiw, 2007)

Konsumsi Gas

Konsumsi energi gas adalah jumlah energi gas yang di gunakan individu, kelompok, perusahaan dan negara bertujuan untuk memenuhi kebutuhan individu maupun kelompok dalam keseharian. Menurut Sen, dkk (2019) gas alam merupakan sumber energi yang bergantung di banyak Negara dan konsumsinya meningkat pesat terutama terkait dengan peningkatan standar hidup.

Pendapatan

Menurut Case dan Fair (2002) menjelaskan, pendapatan dapat diartikan sebagai jumlah sewa, bunga, gaji, upah, laba atau disimpulkan bentuk penghasilan lain yang didapatkan oleh suatu rumah tangga pada periode waktu tertentu, dimana seseorang bisa melakukan konsumsi lebih atau kurang dari pendapatan yang diterima setiap periode.

Pendapatan dapat dilihat dari perhitungan GDP (*Gross Domestic Product*). Pendapatan nasional adalah pendapatan total yg dihasilkan oleh faktor – faktor produksi yang dimiliki oleh warga suatu negara (Case dan Fair, 2007:29).

Jumlah Penduduk

Penduduk merupakan orang yang menetap atau berdiam diri disebuah wilayah yang melakukan aktifitas dan memerlukan sarana dan prasarana pada wilayah tersebut. (Jhingan, 2008:405)

Jadi, peningkatan penduduk tidak secara langsung menyebabkan peningkatan konsumsi. Biasanya peningkatan jumlah penduduk akan diikuti dari perkembangan kesempatan mendapatkan kerja. Sehingga banyaknya orang yang memiliki pendapatan akan meningkatkan daya konsumsi di masyarakat tersebut. Pertambahan daya beli tersebut akan meningkatkan konsumsi (Sukirno, 2013:82).

Pertumbuhan Industri

Industri adalah sektor ekonomi yang di dalamnya terdapat kegiatan produksi yang mana kegiatan dari mengolah barang mentah sampai menghasilkan barang yang setengah jadi atau barang jadi (Arsyad, 2004)

Menurut Sukirno (2006) industri memiliki pengertian sebagai berikut Suatu kegiatan produksi pada suatu tempat tertentu yang meletakkan segala proses kegiatan untuk mengubah barang-barang secara mekanis atau kimia, sehingga menjadi barang yang memiliki nilai jual (produk yang bersifat lebih dekat dengan konsumen), termasuk juga kegiatan memasang bahagian dari suatu barang (assembling).

METODE PENELITIAN

Data sekunder Indonesia yang digulakan pada penelitian ini dengan data dalam bentuk *time series* dari tahun 1970 sampai tahun 2019, dan data tersebut diperoleh dari lembaga resmi World Bank dan BP Statistic World. Variabel yang digunakan adalah Pendapatan (X1), Jumlah Penduduk (X2), Pertumbuhan Industri (X3).

Dalam penelitian ini dibahas seberapa besar pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat dengan menggunakan analisis regresi linear berganda atau disebut juga dengan *Ordinary Least Square* (OLS).

Persamaan Regresi Linear Berganda

$$Y_t = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + U_t$$

Dimana:

α	= Konstanta
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	= Koefisien Regresi Variabel X_1 , X_2 dan X_3
U_t	= Error Term
X_1	= Pendapatan
X_2	= Jumlah Penduduk
X_3	= Pertumbuhan Industri
Y_t	= Konsumsi Gas

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik difungsikan untuk mengetahui tentang ada atau tidaknya masalah multikolinearitas, heteroskedastisitas, autokorelasi dan normalitas pada hasil estimasi OLS tersebut.

Uji Hipotesis

Uji-t ini dilakukan dengan tujuan menguji bagaimana pengaruh dari variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat. Uji-t ini dilakukan dengan membandingkan antara nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} .

Koefisien Determinan (R^2)

Koefisien determinan (R^2) dilakukan dengan tujuan untuk melihat atau untuk mengetahui kontribusi dari variabel yang bebas dalam menjelaskan dari variabel terikat.

Definisi Operasional

Penelitian yang dilakukan menggunakan definisi operasional diantaranya: (1) Konsumsi energi gas (Y) Konsumsi Gas adalah jumlah energi gas yang digunakan individu, kelompok, perusahaan dan negara bertujuan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari individu atau kelompok. Konsumsi Gas diukur dari Konsumsi Gas Rumah Tangga. Data konsumsi Gas Rumah Tangga diambil dari BP Statistic World pada tahun 1970-2019 dalam satuan Bcm (Billion Cubic Metres) di Indonesia. (2) Pendapatan (X_1) pendapatan dapat diartikan sebagai jumlah sewa, pembayaran bunga, gaji, upah, laba atau disimpulkan bentuk penghasilan lain yang diterima oleh suatu rumah tangga pada periode waktu tertentu, dimana seseorang mampu mengkonsumsi lebih atau kurang dari pendapatan yang diterima setiap periodenya. Pendapatan diukur dari Produk Domestik Bruto (PDB) perkapita atas harga konstan 2010. Data diambil dari World Bank dalam satuan USD dari tahun 1970 - 2019 di Indonesia.. (3). Jumlah Penduduk (X_2) Penduduk dapat diartikan orang yang menetap atau berdiam diri di sebuah wilayah yang melakukan aktifitas dan memerlukan sarana dan prasarana pada wilayah tersebut. Data diambil dari World Bank tahun 1970-2019 dalam satuan jiwa. (4) Pertumbuhan Industri (X_3) Industri merupakan sektor ekonomi yang di dalamnya terdapat proses produksi dengan mengolah barang yang mentah sehingga jadi barang setengah jadi atau barang jadi. Data diambil dari World Bank dalam satuan persen dari tahun 1970 - 2019 di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Regresi Linear Berganda

Tabel 1 Hasil Estimasi Persamaan Linear Berganda

Dependent Variable: GAS
 Method: Least Squares
 Date: 05/18/21 Time: 20:04
 Sample: 1970 2019

Included observations: 50

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1218.529	36.32438	-33.54577	0.0000
PDB	1.660503	0.441387	3.762012	0.0005
PDDK	149.9472	4.344123	34.51725	0.0000
IND	0.064672	0.100222	0.645287	0.5219
R-squared	0.971566	Mean dependent var		24.23200
Adjusted R-squared	0.969712	S.D. dependent var		15.84766
S.E. of regression	2.758036	Akaike info criterion		4.943533
Sum squared resid	349.9110	Schwarz criterion		5.096495
Log likelihood	-119.5883	Hannan-Quinn criter.		5.001782
F-statistic	523.9356	Durbin-Watson stat		0.326616
Prob(F-statistic)	0.000000			

Pada hasil tersebut menunjukkan bagaimana variabel bebas mempengaruhi variabel terikatnya dengan nilai *R-square* sebesar 0,971. Yang mana ini menyatakan bahwa variabel bebas dalam model ini mampu menjelaskan variabel terikatnya sampai 97% dan 3% dijelaskan oleh variabel lain diluar model ini atau di luar penelitian ini.

Pengaruh Pendapatan (X₁) terhadap Konsumsi Gas di Indonesia berpengaruh positif. Dengan nilai koefisien pendapatan sebesar 1.660. Dari tabel diatas memperlihatkan peningkatan Pendapatan di Indonesia sebesar 1 USD maka Konsumsi Gas di Indonesia akan meningkat sebesar 1.660.

Jumlah Penduduk (X₂) berpengaruh positif terhadap Konsumsi Gas di Indonesia. Dengan nilai koefisien sebesar 149.947. Hal ini dapat dinyatakan bahwa apabila Jumlah Penduduk mengalami kenaikan sebesar 1 jiwa maka akan meningkatkan Konsumsi Gas di Indonesia sebesar 149.947.

Pertumbuhan Industri (X₃) berpengaruh positif terhadap Konsumsi Gas di Indonesia dengan nilai koefisien sebesar 0.064. Hal ini dapat diartikan apabila terjadi peningkatan pada Pertumbuhan Industri 1% maka akan meningkatkan Konsumsi Gas di Indonesia sebesar 0.064.

Pengaruh Pendapatan terhadap Konsumsi Gas di Indonesia

Berdasarkan hasil dari pengujian yang sudah dilakukan dapat di peroleh hasil bahwa pendapatan mempunyai pengaruh yang positif terhadap konsumsi gas di Indonesia. Dari Hipotesis yang telah diajukan di dalam penelitian ternyata hasilnya diterima dengan demikian adanya pengaruh positif yang signifikan antara pendapatan dengan konsumsi gas Indonesia yang artinya apabila pendapatan meningkat maka konsumsi gas di Indonesia juga akan meningkat. Begitupun sebaliknya, ketika pendapatan menurun maka konsumsi gas di Indonesia juga menurun. Hal ini dikarenakan konsumsi cenderung meningkat ketika pendapatan mengalami peningkatan dan bersifat tetap. Ketika Negara memiliki pendapatan berlebih maka Negara akan cenderung menambah konsumsinya termasuk konsumsi terhadap energi gas.

Temuan yang diperoleh pada tahapan pengujian hipotesis pertama sejalan dengan penelitian Endorgan et al (2019) yang mengungkapkan ketika pendapatan masyarakat semakin merata dan terus mengalami peningkatan maka pola konsumsi gas rumah tangga akan meningkat. Hasil penelitian yang sama juga diperoleh oleh Lim dan Yoo (2011) yang menemukan bahwa pendapatan berpengaruh positif terhadap konsumsi gas. Ketika pendapatan masyarakat terus meningkat maka pola konsumsi masyarakat dalam penggunaan gas untuk kebutuhan rumah tangga juga akan meningkat.

Selanjutnya Mehmet (2017) mengungkapkan peningkatan jumlah pendapatan masyarakat akan sejalan dengan meningkatnya penggunaan gas khususnya untuk kebutuhan rumah tangga.

Pengaruh Jumlah Penduduk terhadap Konsumsi Gas di Indonesia

Berdasarkan dari pengujian yang telah dilakukan dapat di peroleh bahwasanya dari jumlah penduduk berpengaruh positif kepada konsumsi gas di Indonesia, yang artinya apabila jumlah penduduk meningkat maka konsumsi gas di Indonesia juga akan mengalami peningkatan. Begitu terjadi sebaliknya, ketika jumlah penduduk menurun maka konsumsi gas di Indonesia juga akan menurun. Dimana, jumlah penduduk yang meningkat akan menyebabkan konsumsi juga akan meningkat. Apabila jumlah penduduk rakyat Indonesia meningkat, maka kebutuhan juga ikut meningkat. Termasuk kebutuhan akan energi gas. Oleh karena itu konsumsi gas di Indonesia juga meningkat.

Hasil ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa bertambahnya penduduk tidak langsung menyebabkan adanya pertambahan konsumsi. Namun, pertambahan jumlah penduduk diikuti oleh perkembangan tentang memperoleh kesempatan kerja. Oleh demikian lebih banyaknya orang yang memiliki pendapatan dan akan menambah daya konsumsi dalam masyarakat. Pertambahan daya beli tersebut akan menambah konsumsi (Sukirno, 2013:82). Hal ini juga didukung oleh penelitian Nababan (2015) menunjukkan bahwa jumlah penduduk berpengaruh terhadap konsumsi energi total per kapita berpengaruh signifikan ($\alpha = 1\%$) pada konsumsi energi rumah tangga. Jumlah penduduk dan jumlah rumah tangga adalah variabel yang paling dominan mempengaruhi konsumsi energi rumah tangga, ini berarti semakin banyak jumlah penduduk dan rumah tangga maka konsumsi energi semakin tinggi. Selanjutnya hasil penelitian

Boukarta et al (2017) menemukan bahwa jumlah penduduk berpengaruh positif terhadap konsumsi gas oleh rumah tangga. Keadaan tersebut disebabkan ketika jumlah penduduk semakin banyak maka akan sejalan dengan pemakaian gas di rumah tangga.

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jumlah penduduk memiliki pengaruh positif terhadap permintaan konsumsi energi gas. Semakin tinggi jumlah penduduk maka semakin tinggi juga konsumsi terhadap gas, dan sebaliknya. Jumlah penduduk yang semakin meningkat tiap tahunnya menyebabkan konsumsi terhadap energi gas juga semakin meningkat.

Pengaruh Pertumbuhan Industri terhadap Konsumsi Gas di Indonesia

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan ditemukan bahwa pertumbuhan industri berpengaruh positif terhadap konsumsi gas namun tidak signifikan. Adanya kebijakan pemerintah tentang penggunaan energi dalam proses industri yang dimana kebijakan tersebut mengatur ketat terhadap penggunaan energi yang tidak bisa diperbaharui. Kebijakan ini bertujuan juga meminimalisir kerusakan lingkungan akan eksploitasi energi gas tersebut. Kebijakan ini sangat serius dengan memberikan sanksi kepada perusahaan yang menggunakan energi gas lebih dari yang ditentukan oleh pemerintah. Keadaan tersebut disebabkan peningkatan konsumsi gas di Indonesia tidak hanya dipengaruhi oleh pertumbuhan industri, akan tetapi juga dipengaruhi oleh penggunaan kendaraan bermotor dan pemakaian rumah tangga. Jumlah industri yang tidak sebanding dengan jumlah rumah tangga dan jumlah kendaraan yang dioperasikan dalam 24 jam untuk berbagai kepentingan mendorong pertumbuhan industri mempengaruhi konsumsi gas di Indonesia. Selain itu pemerintah juga berperan dalam

pemanfaatan konsumsi gas di Indonesia melalui regulasi dan adanya program hemat energi.

Hasil yang diperoleh sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wang et al., (2020) yang mengungkapkan bahwa peningkatan penggunaan energi tidak hanya dipengaruhi oleh pemakaian industri akan tetapi lebih dipengaruhi oleh pemakaian rumah tangga, sarana transportasi hingga adanya peran aktif dari pemerintah negara setempat untuk melakukan tindakan penghematan energi.

Hal yang sama juga dijelaskan oleh Wang, et al., (2017) yang mengungkapkan bahwa peningkatan pemanfaatan energi tidak hanya didorong oleh kegiatan industri dalam sebuah negara, akan tetapi juga disebabkan oleh kegiatan rumah tangga, penggunaan sarana transportasi serta regulasi pemerintah. Selanjutnya hasil yang diperoleh juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahman dan Mamun, (2016) yang menemukan bahwa pertumbuhan industri tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemanfaatan energi di negara berkembang.

SIMPULAN

Hasil dari pengolahan data dan pembahasan hasil penelitian antara variabel bebas dan variabel terikat yang telah diuraikan, dapat kita peroleh kesimpulan sebagai berikut (1) Pendapatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap konsumsi gas di Indonesia. Yang mana artinya apabila pendapatan meningkat, maka konsumsi gas juga meningkat. (2) Jumlah penduduk memiliki pengaruh yang signifikan positif terhadap konsumsi gas di Indonesia. Yang mana artinya apabila jumlah penduduk meningkat, maka konsumsi gas juga meningkat. (3) Pertumbuhan industri memiliki pengaruh positif terhadap konsumsi gas di Indonesia. Pertumbuhan industri yang meningkat akan meningkatkan konsumsi gas di Indonesia. (4) Secara bersama-sama pendapatan, jumlah penduduk dan pertumbuhan industri berpengaruh signifikan terhadap konsumsi gas di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhirmen. (2013). *Statistika 1 (Teori dan aplikasi)*. Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Padang.
- Azhar Arsyad. (2004). *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Boukarta, S. & Berezowska-Azzag, E. (2018). Assessing Households' Gas and Electricity Consumption: A Case Study of Djelfa, Algeria. *Quaestiones Geographicae*, 37(4), 111–129. <https://doi.org/10.2478/quageo-2018-0034>
- Case, C. E. dan R. C. F. (2008). *Prinsip-prinsip Ekonomi Mikro* (8th ed.). Erlangga.
- Deliarnov. (2015). *Perkembangan Pemikiran Ekonomi*. Rajawali Pers.
- Destek, M. A. (2016). Natural gas consumption and economic growth: Panel evidence from OECD countries. *Energy*, 114, 1007–1015. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.08.076>
- Erdoğan, S. Gedikli, A. & Kirca, M. (2019). A note on time-varying causality between natural gas consumption and economic growth in Turkey. *Resources Policy*, 64 (August). <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101504>
- Fachrul, J. (2011). Konsumsi Energi dan Pembangunan Ekonomi di Asia Tenggara Energy Consumption and Economic Development in South East Asia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 12(1), 31–38.
- Gregory N Mankiw. (2006). *Pengantar Ekonomi Mikro* (ketiga). Salemba Empat.
- Gujarati, D. N., dan Porter, D. C. (2010). *dasar-dasar Ekonometrika*. Salemba Empat.
- Jhingan, M. L. (2008). *Ekonomi Pembangunan dan Perencanaan*. PT Raja Grafindo Persada.
- Kuncoro, M. (2011). *Metode Kuantitatif Teori dan aplikasi untuk Bisnis dan Ekonomi* (empat). UPP STIM YKPN.
- Kurniadi, M., Aritonang, M., & Mara, M. N. (2012). Mendeteksi Outlier dengan Metode Minimum

- Covariance Determinant. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya*, 01(1), 31–40.
- Lim, H. J., & Yoo, S. H. (2012). Natural gas consumption and economic growth in Korea: A causality analysis. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy*, 7(2), 169–176. <https://doi.org/10.1080/15567240902882864>
- Makkulau, Susanti linuwih, Purwadi, M. M. (2010). Pendeteksian Outlier dan Penentuan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula dan Tetes Tebu dengan Metode Likelihood Displacement Statistic-Lagrange. *Jurnal Teknik Industri*, 12(2), 95–100. <https://doi.org/10.9744/jti.12.2.pp.95-100>
- Mudrajad Kuncoro. (2015). *Mudah Memahami dan Menganalisis Indikator Ekonomi* (kedua). UPP STIM YKPN.
- Nababan, S. (2015). *Faktor A ff ecting Konsumsi Rumah Tangga Energi, Energi Elastisitas, dan Intensitas Energi di Indonesia*. 66.
- Rahman, M. M., & Mamun, S. A. K. (2016). Energy use, international trade and economic growth nexus in Australia: New evidence from an extended growth model. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 64, 806–816. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.06.039>
- Sadono, S. (2006). *Ekonomi Pembangunan*. Prenada Media Grup.
- Sadono, S. (2013). *Pengantar Teori Mikroekonomi*. PT Raja Grafindo Persada.
- Sen, D., Günay, M. E., & Tunç, K. M. M. (2019). Forecasting annual natural gas consumption using socio-economic indicators for making future policies. *Energy*, 173, 1106–1118. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.02.130>
- Tan, X., Zhang, P., Wang, J., & Hong, J. (2019). Research on Urban Bearing Capacity of Gas Supply Stations. *Sustainability (Switzerland)*, 11(24). <https://doi.org/10.3390/su11246971>
- Wahyudi, S. T. (2016). *Konsep dan Penerapan Ekonometrika Menggunakan Eviews*. PT Raja Grafindo Persada.
- Wang, C., Zhao, Y., Wang, Y., Wood, J., Kim, C. Y., & Li, Y. (2020). Transportation CO2 emission decoupling: An assessment of the Eurasian logistics corridor. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102486>
- Wang, S., Liu, X., Zhou, C., Hu, J., & Ou, J. (2017). Examining the impacts of socioeconomic factors, urban form, and transportation networks on CO2 emissions in China's megacities. *Applied Energy*, 185, 189–200. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.10.052>