

# PUBLIKASI PENELITIAN TERAPAN DAN KEBIJAKAN

e-ISSN:2621-5119

DOI : <https://doi.org/10.46774/pptk.v5i2.498>

## EFEK PERTUMBUHAN EKONOMI, KEPENDUDUKAN, DAN TRANSPORTASI TERHADAP KUALITAS UDARA SUMATERA SELATAN

### *THE EFFECT OF ECONOMIC GROWTH, POPULATION, AND TRANSPORTATION ON AIR QUALITY IN SOUTH SUMATRA*

Nukke Anastasya<sup>1\*</sup>, Endan Suwandana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Prabumulih Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia

<sup>2</sup>Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Daerah Provinsi Banten, Indonesia

\*Korespondensi Penulis, phone: +6282371688271, e-mail : [nukkeanastasya@bps.go.id](mailto:nukkeanastasya@bps.go.id)

---

Diterima : 08 November 2022

Direvisi : 30 November 2022

Diterbitkan : 31 Desember 2022

#### **ABSTRACT**

*The economic growth of an area affects the environmental quality of the area. This study aims to analyze the effect of economic growth, population, and transportation variables on the Air Quality Index (IKU) in South Sumatra. This study uses panel data of Regencies in South Sumatra as a cross section. The analytical method used in this study is panel data regression with Random Effect Model (REM) to explain the factors that influence Air Quality Index (IKU). The results of this study show that Gross Regional Domestic Product per capita (GRDP Per Capita), population density, and the ratio of road length have a significant effect on the Air Quality Index. Population growth that followed by economic activity growth caused the increase of environmental degradation. Government policies the related to regulations in the field of environmental management and the use of IT by digitizing the use of resources is needed to help deal with environmental issue.*

**Keywords:** *air quality index, kuznets curve, GRDP, road density index, road length ratio*

#### **ABSTRAK**

Pertumbuhan ekonomi suatu daerah mempengaruhi kualitas lingkungan daerah tersebut. Hal ini sejalan dengan adanya komitmen yang disepakati dalam SDGs adalah untuk melindungi lingkungan hidup. Beberapa program telah dilaksanakan oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah dalam membantu perlindungan terhadap lingkungan hidup ini. Salah satu indikator untuk menilai kinerja program perbaikan kualitas lingkungan hidup daerah adalah dengan menggunakan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH). Adapun yang menjadi pembahasan utama dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh antara variabel pertumbuhan ekonomi, kependudukan, dan transportasi terhadap nilai Indeks Kualitas Udara (IKU) di Provinsi Sumatera Selatan. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang bersumber dari Dinas Lingkungan Hidup dan Badan Pusat Statistik (BPS). Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi model panel dengan *Random Effect Model* (REM). Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari ketiga variabel bebas dalam penelitian ini, yaitu Produk Domestik Regional Bruto per kapita, kepadatan penduduk, dan rasio panjang jalan, terhadap nilai IKU. Pertumbuhan penduduk yang diiringi dengan pertumbuhan aktivitas ekonomi menyebabkan degradasi lingkungan meningkat. Untuk itu diperlukan kebijakan pemerintah terkait regulasi di bidang pengelolaan lingkungan hidup dan pemanfaatan kemajuan teknologi dengan membuat digitalisasi penggunaan sumberdaya untuk membantu menangani permasalahan lingkungan di setiap daerah yang ada di Indonesia.

**Kata kunci:** indeks kualitas udara, indeks kepadatan jalan, kurva kuznets, PDRB, rasio panjang jalan

---

## PENDAHULUAN

Setiap negara yang tergabung dalam Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) telah menyepakati komitmen tujuan pembangunan global berkelanjutan atau yang dikenal dengan *Sustainable Development Goals* (TPB/SDGs) 2015–2030. Salah satu komitmen yang disepakati dalam SDGs selain mengatasi kemiskinan dan mengurangi kesenjangan adalah melindungi lingkungan hidup. (Pratama, Purnomo, & Agustiyara 2020).

Salah satu indikator untuk menilai kinerja program perbaikan kualitas lingkungan hidup daerah adalah dengan menggunakan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH). Indeks ini berperan sebagai pembanding atau komparasi antara satu subyek dengan subyek lain. Selain itu, IKLH juga berperan sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan yang dapat membantu dalam menentukan skala prioritas yang disesuaikan dengan tingkat permasalahan lingkungan. (Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih 2022)

Salah satu permasalahan lingkungan yang dihadapi adalah pencemaran udara. Peningkatan penggunaan energi dan transportasi diiringi dengan meningkatnya pencemaran udara akan berdampak pada kesehatan manusia dan lingkungan (Kemenlkh 2016). Sebagai salah satu indikator untuk menyusun IKLH disusun juga Indeks Kualitas Udara (IKU). Tujuan disusunnya IKU adalah sebagai pelaporan kualitas udara untuk memberikan informasi kepada masyarakat agar kualitas udara lebih mudah dimengerti. Selain itu, nilai IKU juga penting sebagai dasar penyusunan kebijakan khususnya untuk pengelolaan kualitas udara sehingga dapat melindungi manusia dan ekosistemnya (Kemenlkh 2016). Bahkan, tidak hanya digunakan untuk melihat aspek kesehatan, IKU juga dapat digunakan untuk melihat kondisi sosial ekonomi suatu wilayah (Pramana et al. 2020).

Terdapat beberapa penelitian yang mengkaji permasalahan lingkungan khususnya mengenai kualitas udara. Menurut Oktavia *et al.* (2021), dalam jangka panjang pertumbuhan ekonomi berpengaruh signifikan terhadap nilai IKU. Hal ini sejalan dengan hipotesis *Environmental Kuznets Curve* (EKC) yang

menghubungkan antara permasalahan pertumbuhan ekonomi dan degradasi lingkungan. Hipotesis EKC menjelaskan bahwa pertumbuhan ekonomi memiliki kontribusi meningkatkan nilai emisi, namun pada tahap selanjutnya pertumbuhan ekonomi mampu menurunkan tingkat degradasi lingkungan ketika teknologi yang semakin maju serta pergeseran ekonomi berbasis jasa dapat mengatasi permasalahan lingkungan (Susanti 2018), di mana grafik pertumbuhan ekonomi dengan degradasi lingkungan berbentuk huruf U terbalik (Nikensari, Destilawati, and Nurjanah 2019). Sebaliknya, ada juga penelitian yang mengatakan bahwa hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan keadaan lingkungan hidup di Indonesia tidak terbentuk huruf U terbalik melainkan berbentuk U tidak terbalik (Nikensari, Destilawati, & Nurjanah 2019).

Dinamika perubahan penduduk juga merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dengan permasalahan lingkungan. Manusia dengan berbagai aktivitas sangat berpengaruh terhadap kelangsungan lingkungan hidup. Begitu juga dengan mobilitas manusia yang juga berdampak pada lingkungan hidup (Fath 2021). Interaksi manusia dan makhluk hidup lain terhadap lingkungan berdampak pada perubahan ekosistem yang nantinya memengaruhi kelangsungan hidup manusia. Hubungan interaksi keduanya dapat menjadi sebuah simbiosis mutualisme. Jika perilaku manusia peduli terhadap lingkungan, maka respon positif akan diterima, yaitu lingkungan hidup yang baik diiringi dengan meningkatnya kesehatan. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa kesehatan lingkungan adalah keseimbangan ekologi antara manusia dan lingkungan yang menjamin keadaan sehat manusia (Nanlohy 2018).

Berbeda dari penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan nilai pertumbuhan ekonomi dan penduduk untuk melihat perubahan nilai IKU, pada penelitian ini selain digunakan nilai pertumbuhan ekonomi dan penduduk, juga digunakan nilai rasio panjang jalan dengan jumlah kendaraan bermotor. Rasio ini didapat dari membagi jumlah unit kendaraan dengan panjang jalan (PUPR 2016). Nilai rasio ini menggambarkan

kepadatan jalan dan keadaan kendaraan bermotor di suatu wilayah. Nilai rasio ini digunakan, karena emisi kendaraan bermotor menjadi penyumbang utama untuk polusi udara di kota-kota besar (Tahtid et al. 2022). Pencemaran udara sangat erat kaitannya dengan konsumsi energi bahan bakar minyak (Arista and Amar 2019).

Dari hasil pra analisis penelitian ini diperoleh bahwa pertumbuhan ekonomi, penduduk, kendaraan bermotor Provinsi Sumatera Selatan mengalami perubahan nilai yang fluktuatif dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2021. Hasil pra analisis itu pun menunjukkan bahwa pada rentang tahun yang sama nilai IKU Provinsi Sumatera Selatan mengalami nilai fluktuatif. Dari hasil-hasil pra analisis tersebut serta pertimbangan yang dijelaskan pada awal pendahuluan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterkaitan pertumbuhan ekonomi, kepadatan penduduk, dan transportasi terhadap nilai kualitas udara di Provinsi Sumatera Selatan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Data yang digunakan adalah data sekunder yang merupakan data panel gabungan antara data *time series* dan *cross section*. Periode data *time series* yang dipakai adalah tahun 2017 sampai dengan tahun 2021. Sedangkan, data *cross section* mencakup 17 Kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Selatan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel terikat (Y) dan tiga variabel bebas (X). Indeks Kualitas Udara (IKU) merupakan variabel terikat yang diperoleh dari data sekunder Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Selatan. Sedangkan untuk variabel bebas terdiri dari keadaan kendaraan bermotor yang dapat dilihat melalui rasio panjang jalan ( $X_1$ ), pertumbuhan ekonomi yang dapat dinilai dari PDRB per kapita ( $X_2$ ), dan dari sisi kependudukan dilihat dari nilai kepadatan penduduk ( $X_3$ ). Ketiga variabel bebas tersebut diperoleh dari Badan Pusat Statistik.

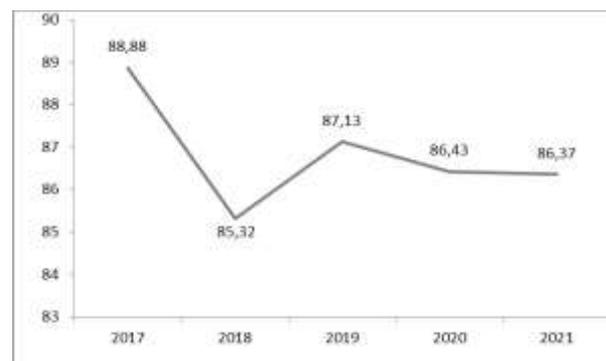
Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif dan inferensia. Metode analisis deskriptif digunakan untuk menginterpretasikan data

dalam bentuk tabel atau grafik. Sedangkan, metode analisis inferensia yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi data panel untuk melihat pengaruh beberapa variabel terhadap Indeks Kualitas Udara di Provinsi Sumatera Selatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Deskriptif

Provinsi Sumatera Selatan terdiri dari 17 kabupaten/kota terbagi atas 13 kabupaten dan 4 kota. Kondisi IKU di Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2017–2022 dapat dilihat pada Gambar 1.



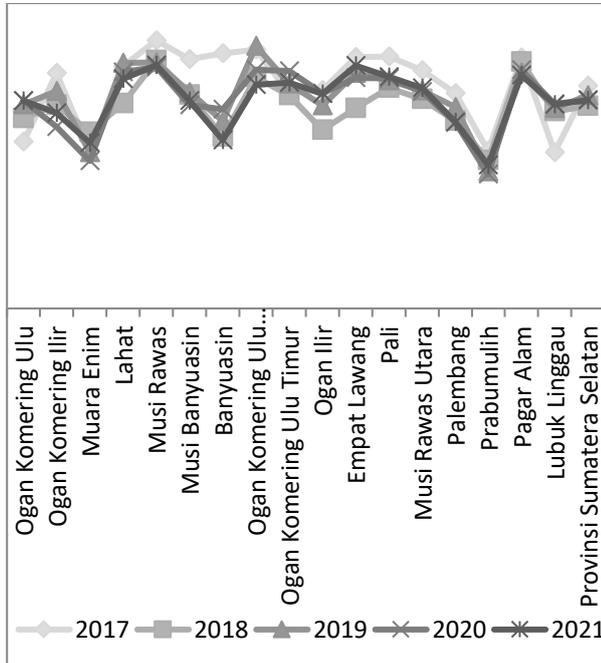
**Gambar 1.** Indeks Kualitas Udara di Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2017–2021

Sumber: Olah Data Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2022

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa indeks kualitas udara di Provinsi Sumatera Selatan memiliki nilai yang fluktuatif dari tahun 2017 sampai dengan 2021. Nilai IKU tertinggi ada di tahun 2017 yaitu sebesar 88,88 sedangkan nilai IKU terendah ada di tahun 2018 yaitu sebesar 85,32. Rendahnya IKU pada tahun 2018 diiringi dengan peristiwa kebakaran hutan yang terjadi pada tahun tersebut. Lebih dari 7000 hektar lahan di Sumatera Selatan terbakar sejak awal tahun 2018. Lahan yang terbakar mayoritas berada di Ogan Ilir, Ogan Komering Ilir, dan Musi Banyuasin yang merupakan lahan gambut (Herawati and Maryani 2018).

Pada Gambar 2 terlihat bahwa Kota Prabumulih memiliki Nilai IKU terendah dibandingkan seluruh kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2017–2021. Bahkan nilai IKU Kota Prabumulih berada dibawah nilai IKU Provinsi Sumatera

Selatan. Kabupaten yang memiliki nilai IKU tertinggi adalah Kabupaten Musi Rawas untuk tahun 2017–2018 dan 2020–2021, sedangkan tahun 2019 nilai IKU tertinggi berada di Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan (OKUS).



**Gambar 2.** Indeks Kualitas Udara Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2017–2021

Sumber: Olah Data Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2022

Pemodelan regresi panel Indeks Kualitas Udara digunakan untuk melihat hubungan antara variabel PDRB per kapita, kepadatan penduduk, dan rasio panjang jalan dengan kendaraan bermotor. Pemodelan ini dimulai dengan melakukan pengujian model yang tepat dengan membandingkan model CEM (*Common Effect Model*) dan FEM (*Fixed Effect Model*) dengan uji Chow, selanjutnya membandingkan model FEM dan REM (*Random Effect Model*) dengan uji Hausman untuk menentukan model yang sesuai.

**Tabel 1.** Hasil uji *chow* dan *hausman*

Uji	Chow	Hausman
Nilai Statistik	11,369669	6,071863
Nilai P-Value	0,0000	0,1082

Sumber: Olah Data Eviews

Tabel 1 berisi hasil pengujian uji Chow dan Hausman. Dari hasil pengujian dengan Uji Chow menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*P-value*) dari uji Chi-Square dan uji F-Statistik adalah 0,0000 yang berarti pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$  maka  $p\text{-value} < \alpha$  atau  $0,0000 < 0,05$ , sehingga hasil uji menyatakan bahwa  $H_0$  ditolak artinya model yang terpilih bukan model CEM. Untuk itu diperlukan uji Hausman untuk menentukan apakah model yang terpilih model FEM atau REM. Dari hasil uji Hausman, diperoleh nilai hasil *p-value* sebesar 0,1082 dengan tingkat taraf nyata  $\alpha = 5\%$  maka  $p\text{-value} > \alpha$  atau  $0,1082 > 0,05$  yang berarti gagal tolak  $H_0$ , sehingga model yang tepat adalah REM. Selanjutnya diperlukan uji F bagi setiap variabel independen.

Pengujian kriteria statistik dengan menggunakan Uji F untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara keseluruhan signifikan secara statistik dalam mempengaruhi variabel dependen. Dengan Hipotesis:

$H_0$  : Variabel rasio panjang jalan, PDRB per kapita, dan kepadatan penduduk, secara serentak dan bersama-sama tidak berpengaruh terhadap IKU di Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2017–2021.

$H_1$  : Variabel rasio panjang jalan, PDRB per kapita, dan kepadatan penduduk secara serentak dan bersama-sama berpengaruh terhadap IKU di Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2017–2021.

Hipotesis ini kemudian dilakukan beberapa rangkaian pengujian probabilitas statistik (Tabel 2):

**Tabel 2.** Nilai uji probabilitas (f-stat) dan koefisien determinasi ( $R^2$ )

Uji Prob (F-Stat)	Koefien Determinasi $R^2$
<b>0,014307</b>	0,121624

Sumber: Olah Data Eviews

Dari Tabel 2 nilai Uji F statistik menunjukkan nilai  $p\text{-value} = 0,014307 < \alpha = 0,05$  yang berarti tolak  $H_0$ . Artinya variabel PDRB per kapita, kepadatan penduduk, dan

rasio panjang jalan secara bersama-sama mempengaruhi Indeks Kualitas udara di Provinsi Sumatera Selatan. Selain itu pada Tabel 2 juga terlihat bahwa ketiga variabel bebas secara nyata memiliki pengaruh signifikan terhadap IKU. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang dihasilkan dari model sebesar 12,16% yang berarti bahwa keragaman nilai IKU dapat dijelaskan 12,16% oleh variabel rasio panjang jalan dengan banyaknya kendaraan, PDRB per kapita, dan kepadatan penduduk. Sedangkan sisanya dapat dijelaskan oleh variabel lain diluar model. Banyaknya variabel lain diluar model menunjukkan bahwa diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan variabel-variabel lain yang dapat menjelaskan IKU di Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2017–2021 secara lebih spesifik.

Selain Uji F dilakukan juga uji parsial (uji t), yang digunakan untuk melihat signifikansi dari pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak terikat secara individual dengan menganggap variabel lain konstan.

**Tabel 3.** Hasil uji t-statistik

Variabel	t-statistik	Nilai p-value
<b>Konstanta</b>	13,73249	0,0000
<b>Rasio Panjang Jalan (<math>X_1</math>)</b>	1,764686	0,0814
<b>PDRB Per Kapita (<math>X_2</math>)</b>	- 2,661078	0,0094
<b>Ln Kepadatan Penduduk (<math>X_3</math>)</b>	- 2,558169	0,0124

Sumber: Olah Data Eviews

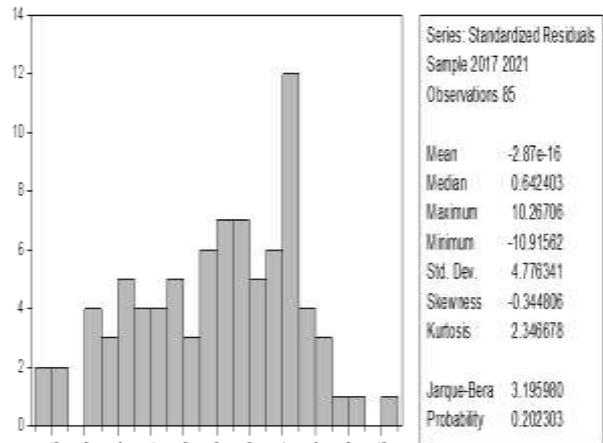
Pada Tabel 3, ditampilkan hasil pendugaan parameter model regresi data panel. Dari hasil pendugaan parameter diperoleh hasil bahwa pengaruh ketiga variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel yang berpengaruh nyata terhadap nilai indeks kualitas udara pada taraf nyata 5% adalah variabel PDRB per kapita dan kepadatan penduduk sedangkan variabel rasio panjang jalan dengan jumlah kendaraan berpengaruh nyata pada taraf nyata 10% terhadap nilai indeks kualitas udara.

Uji Normalitas digunakan untuk melihat apakah dalam model regresi variabel

pengganggu atau residual memiliki distribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan membandingkan uji *Jarque-Bera* dengan nilai *chi-table*.

$H_0$  : Residual data berdistribusi normal

$H_1$  : Residual data tidak berdistribusi normal



**Gambar 3.** Uji Normalitas

Sumber: Olah Data Eviews

Terlihat pada Gambar 3 bahwa nilai *p-value* 0,202303 lebih besar dari  $\alpha = 5\%$ , sehingga gagal menolak  $H_0$  yang artinya bahwa residual data berdistribusi normal. Dengan melakukan uji heteroskedastisitas dan autokorelasi, lalu model yang didapatkan dalam penelitian ini adalah REM dengan menggunakan model estimasi *Generalized Least Square* (GLS). Metode estimasi GLS sudah dapat mengatasi adanya heteroskedastisitas dan autokorelasi dalam suatu model regresi panel, sehingga hanya diperlukan pengujian normalitas pada *error* dan multikolinearitas (Greene 2012).

Pengujian multikolinearitas dalam penelitian ini menggunakan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai VIF dari semua variabel bebas kurang dari sepuluh, artinya asumsi nonmultikolinearitas dalam penelitian ini sudah terpenuhi.

**Tabel 4.** Nilai Koefisien Varians dan VIF

Variabel	Koefisien Varians	VIF
<b>Rasio Panjang Jalan (<math>X_1</math>)</b>	0,000217	3,743387
<b>PDRB Per Kapita (<math>X_2</math>)</b>	5,25E-09	1,481586
<b>Ln Kepadatan Penduduk (<math>X_3</math>)</b>	2,473276	3,116120

Sumber: Olah Data Eviews

Setelah dilakukan estimasi model regresi data panel dengan pendekatan model REM, pengujian kriteria statistik, dan pengujian asumsi klasik. Maka langkah selanjutnya adalah menyusun persamaan regresi antar variabel. Hasil estimasi model regresi data panel dengan pendekatan REM disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil pendugaan parameter regresi data panel dengan REM

Variabel	Koefisien	Galat baku	t-statistik	Nilai p-value
<b>Konstanta</b>	110,4257	8,014200	13,73249	0,0000
<b>Rasio Panjang Jalan (<math>X_1</math>)</b>	0,026006	0,014737	1,764686	0,0814
<b>PDRB Per Kapita (<math>X_2</math>)</b>	-0,000193	7,25E-05	-2,661078	0,0094

Sumber: Olah Data Eviews

Model yang didapat dari hasil pendugaan parameter regresi data panel dengan REM adalah sebagai berikut:

$$Y = 110,4257 + 0,026006x_1 - 0,000193x_2 - 4,023143x_3$$

Keterangan:

Y = Indeks Kualitas Udara (IKU)

$x_1$  = Rasio Panjang Jalan dengan Kendaraan Bermotor (Unit/Km)

$x_2$  = PDRB Per Kapita (Ribu Rupiah)

$x_3$  = Ln Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km)

Dari model regresi yang terbentuk, didapatkan nilai koefisien untuk nilai koefisien

untuk PDRB per kapita adalah 0,000193 dan bernilai negatif, berpengaruh signifikan terhadap IKU di Provinsi Sumatera Selatan pada tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ) lima persen. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk hubungan antara PDRB per kapita dengan IKU berbanding terbalik, artinya setiap kenaikan nilai PDRB per kapita sebesar seribu rupiah maka IKU akan menurun sebesar 0,000193. Hasil dari penelitian pada variabel ini sejalan dengan penelitian sebelumnya. Semakin meningkat pertumbuhan ekonomi akan diiringi dengan degradasi lingkungan yang semakin meningkat di negara berkembang. Sebaliknya pada negara maju, degradasi lingkungan akan semakin berkurang seiring dengan pertumbuhan ekonomi (Oktavia *et al.*, 2021).

Begitu juga untuk variabel kepadatan penduduk mendapatkan nilai koefisien 4,023143 dan bernilai negatif, berpengaruh signifikan terhadap nilai IKU di Provinsi Sumatera Selatan pada tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ) lima persen. Sama seperti variabel PDRB per kapita terhadap IKU, hubungan antara kepadatan penduduk dengan IKU berbanding terbalik. Artinya setiap kenaikan kepadatan penduduk sebesar satu jiwa/km akan menurun nilai IKU sebesar 4,023143 satuan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa apabila pertumbuhan penduduk meningkat, maka IKU akan menurun, yang menandakan kualitas udara semakin rendah (Nursiyono & Dewi 2022).

Adapun untuk rasio panjang jalan menghasilkan nilai koefisien sebesar 0,026006 dan bernilai positif. Artinya, ada pengaruh signifikan terhadap IKU di Provinsi Sumatera Selatan pada tingkat signifikansi sepuluh persen, hal ini menunjukkan bahwa bentuk hubungan antara rasio panjang jalan dengan IKU berbanding lurus, yang artinya jika rasio panjang jalan naik sebesar satu unit per kilometer maka, IKU akan naik sebesar 0,026006 satuan. Hasil ini tentunya merupakan sebuah anomali karena tidak sesuai dengan teori. Sedangkan pada tingkat signifikansi lima persen rasio panjang jalan tidak signifikan terhadap IKU. Hal ini disebabkan oleh rasio panjang jalan belum sepenuhnya menggambarkan kondisi kepadatan jalan di Provinsi Sumatera Selatan dimana masih banyaknya jalan atau ruang kosong yang tidak

padat kendaraan. Kepadatan kendaraan dan penduduk berbanding lurus dengan jumlah sampah yang dihasilkan (Novriadhy et al. 2018).

Banyak penelitian yang menyatakan bahwa jumlah kendaraan akan berbanding terbalik dengan kualitas udara, artinya semakin banyak kendaraan, maka kualitas udara akan semakin memburuk. Beberapa penelitian yang menunjukkan hal demikian di antaranya pernah dilakukan oleh Sukmawati (2011) di Kota Makassar, Kariada (2011) di Kota Semarang, Ismiyati *et al.* (2014), Rumselly (2016) di Kota Ambon, Indrayani & Asfiati (2018) di Kota Medan, Nurmaningsih (2018) di Kota Surakarta, dan Anjarsari *et al.* (2019) di sekitar kampus Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

Pada penelitian ini, variabel yang digunakan adalah bukan jumlah kendaraan, melainkan rasio panjang jalan yang didapat dengan membagi jumlah kendaraan dengan panjang jalan. Alasan mengapa tidak menggunakan jumlah kendaraan saja, melainkan menggunakan rasio panjang jalan dan jumlah kendaraan, karena untuk menggambarkan banyaknya kendaraan dan tingkat penggunaan jalan di suatu wilayah. Artinya, penggunaan variabel ini sudah memperhitungkan faktor luas wilayah atau panjang ruas jalan antar wilayah yang tentunya berbeda.

Namun demikian, karena keterbatasan data dan waktu, perlu diakui bahwa rasio yang digunakan dalam penelitian ini hanya dilakukan dengan membagi panjang jalan dan jumlah kendaraan saja, dengan tidak memperhatikan jenis-jenis kendaraannya. Padahal tentunya, setiap jenis kendaraan memiliki emisi yang berbeda-beda. Motor, mobil sedan, bus, dan truk tentu memiliki tingkat emisi yang berbeda-beda. Selain jenis kendaraan, usia kendaraan dan jenis bahan bakar kendaraan juga berpengaruh terhadap tingkat emisi. Hal itu sebagaimana disimpulkan dari banyak penelitian seperti Sutanahaji *et al.*, (2018), (Nikensari, Destilawati, and Nurjanah 2019), (Fath 2021).

Itulah yang diduga menjadi penyebab terjadinya anomali hubungan antara rasio panjang jalan dengan nilai IKU pada penelitian ini. Untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut

untuk menggambarkan keadaan kendaraan di suatu wilayah selain menggunakan nilai rasio panjang jalan dan jumlah kendaraan, juga dengan memperhatikan faktor lain seperti jenis kendaraan, usia kendaraan, dan jenis bahan bakar yang digunakan. Hal itu dapat dilakukan dengan membuat sebuah indeks kepadatan kendaraan dengan memperhitungkan indikator emisi gas buang berbagai jenis kendaraan bermotor.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan persamaan model yang didapat dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada tingkat signifikansi sepuluh persen, rasio panjang jalan berpengaruh signifikan terhadap IKU Sumatera Selatan dengan koefisien 0,026006. Artinya setiap kenaikan rasio panjang jalan sebesar satu unit/km, terjadi peningkatan IKU sebesar 0,026006 satuan.

Pada tingkat signifikansi lima persen, PDRB per kapita berpengaruh signifikan terhadap IKU Sumatera Selatan dengan koefisien -0,000193. Data ini dapat diartikan jika setiap peningkatan PDRB per kapita sebesar seribu rupiah, terjadi penurunan IKU sebesar 0,000193. Hal ini menggambarkan bahwa aktivitas kegiatan ekonomi yang digambarkan dari pertumbuhan ekonomi dan PDRB per kapita mengakibatkan penurunan nilai kualitas udara di Provinsi Sumatera selatan. Aktivitas perekonomian seperti perindustrian dan pertambangan tentunya akan menghasilkan residu atau limbah yang dapat menurunkan nilai kualitas udara. Selain itu, aktivitas manusia dalam perekonomian yang dapat dikaitkan dengan pergerakan manusia ke tempat kerja dengan menggunakan kendaraan juga dapat menyumbang emisi kendaraan bermotor yang berakibat pada penurunan nilai kualitas udara di Provinsi Sumatera Selatan.

Begitu juga pada variabel kepadatan jalan menunjukkan pengaruh terhadap IKU pada tingkat signifikansi lima persen dengan koefisien nilai koefisien -4,023143. Artinya, setiap kenaikan persentase kepadatan penduduk menurunkan nilai IKU sebesar 4,023143.

Dari hasil kesimpulan di atas dapat dilihat bahwa hubungan antara nilai PDRB per

kapita dan kepadatan penduduk terhadap nilai IKU sejalan dengan hipotesis EKC dan penelitian sebelumnya. Pertumbuhan penduduk yang diiringi dengan aktivitas ekonomi yang semakin pesat menyebabkan degradasi lingkungan yang juga meningkat. Untuk itu diperlukan kebijakan pemerintah terkait regulasi dibidang pengelolaan lingkungan hidup seperti membuat peraturan daerah (Perda) atau peraturan walikota (Perwako) yang mengatur pembuangan limbah, izin usaha pertambangan, pengurangan penggunaan kantong plastik, dll. Peraturan ini diharapkan menjawab kebutuhan perlindungan akan lingkungan hidup di wilayah Kabupaten dan Kota. Saat ini Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan telah membuat beberapa peraturan yang mengatur masalah lingkungan hidup. Salah satunya adalah Pergub (Peraturan Gubernur) Nomor 8 Tahun 2012 tentang baku mutu limbah cair bagi kegiatan industri, hotel, rumah sakit, domestik, dan pertambangan batu bara. Pergub ini hanya mengkhususkan peraturan mengenai limbah cair belum mengatur limbah udara yang dihasilkan oleh aktivitas ekonomi dari kegiatan-kegiatan diatas.

Kemajuan teknologi di era disrupsi seharusnya diiringi dengan digitalisasi penggunaan sumberdaya pada berbagai macam bidang seperti penganganan sampah dan penggunaan listrik sehari-hari yang diharapkan mampu untuk mewujudkan pemeliharaan lingkungan hidup menjadi lebih baik. Sedangkan untuk variabel rasio panjang yang signifikan pada tingkat signifikansi 10 persen menunjukan hasil yang anomali atau tidak sesuai dengan teori sebelumnya. Untuk itu, pada penelitian selanjutnya diperlukan penghitungan nilai indeks kepadatan kendaraan dengan mempertimbangkan tidak hanya jumlah kendaraan dan panjang jalan, tetapi juga bobot emisi menurut jenis kendaraan bermotor, sehingga lebih menggambarkan tingkat polusi kendaraan bermotor di suatu wilayah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anjarsari, Ikhfany, Ida Munfarida, and Rr Diah Nugraheni Setyowati. 2019. "Evaluasi Kualitas Udara Karbon Monoksida Akibat Lalu Lintas Kendaraan Bermotor." *Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik-Sistem* 15 (1): 30–40.
- Arista, Titi Reneri, and Syamsul Amar. 2019. "Analisis Kausalitas Emisi Co<sub>2</sub>, Konsumsi Energi, Pertumbuhan Ekonomi, Dan Modal Manusia Di Asean." *Jurnal Kajian Ekonomi Dan Pembangunan* 1 (2): 519. <https://doi.org/10.24036/jkep.v1i2.6262>.
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih. 2022. *Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Kota Prabumulih Tahun 2021*. Prabumulih.
- Fath, Muhammad Arsyah. 2021. "Pengaruh Kualitas Udara Dan Kondisi Iklim Terhadap Perekonomian Masyarakat (Literature Review)." *Media Gizi Kesmas* 10 (2): 329. <https://doi.org/10.20473/mgk.v10i2.2021.329-342>.
- Greene, W.H. 2012. *Econometric Analysis*. 8th ed. New York.
- Herawati, Masfia, and Sri Maryani. 2018. "Analisis Konsep Tematik Pada Taman-Taman Di Kebun Raya Sriwijaya Dalam Mendukung Konservasi Lahan Gambut Sumatera Selatan." *Publikasi Penelitian Terapan Dan Kebijakan* 1 (2): 49–55.
- Indrayani, Indrayani, and Sri Asfiati. 2018. "Pencemaran Udara Akibat Kinerja Lalu Lintas Di Kota Meda." *Jurnal Pemukiman* 13 (1): 13–20.
- Ismiyati, Ismiyati, Devi Marlita, and Deslida Saidah. 2014. "Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor." *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)* 01 (03): 241–48.
- Kariada, Nana. 2011. "Tingkat Kualitas Udara Di Jalan Protokol Kota Semarang." *Saintekno* 9 (2): 111–20.
- Kemenlkh. 2016. "Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia 2016." *Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia*, 1–149.
- Nanlohy, Dian Felicia. 2018. "Manusia Dan Kepedulian Ekologis." *KENOSIS: Jurnal Kajian Teologi* 2 (1): 36–55. <https://doi.org/10.37196/kenosis.v2i1.32>.

- Nikensari, Sri Indah, Sekar Destilawati, and Siti Nurjanah. 2019. "Studi Environmental Kuznets Curve Di Asia: Sebelum Dan Setelah Millennium Development Goals." *Jurnal Ekonomi Pembangunan* 27 (2): 11–25. <https://doi.org/10.14203/jep.27.2.2019.11-25>.
- Novriady, Dian, Ani Kurnia, Sri Maryani, Achmad Ubaidillah, and Hendrixon. 2018. "Perspektif Pemangku Kepentingan Di Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Stakeholder Perspective in Penukal Abab Lematang Ilir District Concerning Household Waste Management." In *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018, "Tantangan Dan Solusi Pembangunan PAJALE Dan Kelapa Sawit Generasi Kedua (Replanting) Di Lahan Suboptimal*, edited by Siti Herlinda and Et.al., 347–53. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Nurmaningsih, Dyah Ratri. 2018. "Analisis Kualitas Udara Ambien Akibat Lalu Lintas Kendaraan Bermotor Di Kawasan Coyudan, Surakarta." *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan* 3 (2): 46–53. <https://doi.org/10.29080/alard.v3i2.336>.
- Nursiyono, Joko Ade, and Ima Santika Dewi. 2022. "Pemanfaatan Indeks Kualitas Udara (IKU) Sebagai Indikator Pergerakan Ekonomi Jawa Timur Di Tengah Pandemi Covid-19." *Jurnal Teknologi Informasi* 16 (1): 19–29.
- Oktavia, Prisella Ayu Dio, Duwi Yunitasari, and Lilis Yulianti. 2021. "Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Dan Pertumbuhan Penduduk Terhadap Kualitas Udara Di Kawasan Gerbang Kertosusila." *EKOPEM: Jurnal Ekonomi Pembangunan* 6 (4): 1–9.
- Pramana, Setia, Dede Yoga Paramartha, Yustiar Adhinugroho, and Mieke Nurnmalasari. 2020. "Air Pollution Changes of Jakarta, Banten, and West Java, Indonesia During the First Month of COVID-19 Pandemic." *Journal of Business, Economics and Environmental Studies* 10 (4): 15–19. <https://doi.org/10.13106/jbees.2020.vol10.no4.15>.
- Pratama, Nanda Bhayu, Eko Priyo Purnomo, and Agustiyara Agustiyara. 2020. "Sustainable Development Goals (SDGs) Dan Pengentasan Kemiskinan Di Daerah Istimewa Yogyakarta." *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora* 6 (2): 64–74. <https://doi.org/10.30738/sosio.v6i2.8045>.
- PUPR, Pusdatin. 2016. *Buku Induk Statistik*. Jakarta.
- Rumselly, Komelis Urbanus. 2016. "Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Kualitas Udara Ambien Di Kota Ambon." *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 8: 1–6.
- Sukmawati, Sukmawati. 2011. "Studi Kualitas Udara Kota Makassar (Studi Kasus Konsentrasi NO<sub>2</sub>)." *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika* 7 (July): 47–58.
- Susanti, Eryan Dwi. 2018. "Environmental Kuznet Curve: Hubungan Pertumbuhan Ekonomi Dengan Degradasi Kualitas Udara Dalam Pencapaian MDGs Di Indonesia." Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sutanahaji, Alexander Tunggul, Fajri Anugroho, and Putri Ghassani Ramadhina. 2018. "Pemetaan Distribusi Emisi Gas Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) Dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pada Kota Blitar." *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan* 5 (1): 34–42. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2018.005.01.5>.
- Tahdid, K.A Ridwan, Erlinawati, Trecy Rezatantia, and Muhammad Aldi Pratama. 2022. "Efisiensi Termal Dan Specific Fuel Consumption (Sfc) Water Tube Boiler Berdasarkan Rasio Udara Bahan Bakar Diesel Dan Lpg Untuk Memproduksi Saturated Dan Superheated Steam Thermal Efficiency and Specific Fuel Consumption (Sfc) Water Tube Boiler Based on A." *Publikasi Penelitian Terapan Dan Kebijakan* 5 (1): 19–26.