

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data panel dengan pendekatan Fixed Effect Model yang dilakukan pada 34 provinsi di Indonesia selama periode tahun 2019 hingga 2023, dapat diambil beberapa kesimpulan penting sebagai berikut:

1. Konsumsi energi, terutama dari sumber fosil, memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap kualitas lingkungan di Indonesia. Setiap peningkatan konsumsi energi sebesar 1% menurunkan IKL sebesar sekitar 0,33%. Hal ini dikarenakan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil memperburuk kualitas udara dan lingkungan secara umum. Oleh karena itu, pengelolaan energi yang lebih efisien dan transisi ke energi terbarukan sangat penting untuk meningkatkan kualitas lingkungan.
2. Produksi industri menunjukkan pengaruh positif namun tidak signifikan terhadap IKL, yang berarti peningkatan aktivitas industri belum secara nyata berdampak pada perbaikan atau penurunan kualitas lingkungan secara statistik. Hal ini mungkin karena adanya regulasi lingkungan dan teknologi hijau yang mulai diadopsi di beberapa sektor industri. Meskipun begitu, pengelolaan limbah dan emisi industri tetap perlu diperkuat untuk menghindari potensi kerusakan lingkungan.
3. Jumlah kendaraan bermotor berpengaruh positif dan signifikan terhadap IKL. Pertambahan kendaraan dapat menaikkan kualitas lingkungan apabila disertai dengan penerapan teknologi ramah lingkungan dan regulasi emisi yang ketat. Hal

ini menunjukkan bahwa pengelolaan jumlah kendaraan serta promosi transportasi berkelanjutan sangat krusial untuk mendukung peningkatan kualitas lingkungan hidup.

4. PDRB berpengaruh negatif namun tidak signifikan terhadap IKL. Peningkatan PDRB tanpa pengelolaan yang berkelanjutan dapat meningkatkan tekanan terhadap lingkungan, seperti polusi dan degradasi sumber daya alam. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi daerah harus diimbangi dengan kebijakan ramah lingkungan dan pembangunan berkelanjutan agar tidak merusak kualitas lingkungan.
5. Model Fixed Effect terbaik menjelaskan 88,23% variasi IKL dengan variabel konsumsi energi dan jumlah kendaraan sebagai faktor signifikan, sedangkan produksi industri dan PDRB tidak signifikan secara individual. Secara simultan, keempat variabel berpengaruh signifikan terhadap IKL.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh konsumsi energi, produksi industri, jumlah kendaraan, dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) terhadap Indeks Kualitas Lingkungan (IKL) di Indonesia, berikut adalah tambahan bagian saran:

1. Pengelolaan Konsumsi Energi yang Lebih Efisien dan Ramah Lingkungan

Pemerintah dan pemangku kepentingan perlu mendorong efisiensi energi serta mempercepat transisi dari sumber energi fosil ke energi terbarukan. Kebijakan insentif untuk penggunaan energi bersih, pengembangan teknologi energi terbarukan, dan edukasi masyarakat tentang penghematan energi sangat diperlukan guna mengurangi dampak negatif konsumsi energi terhadap kualitas lingkungan.

2. Penguatan Regulasi dan Pengawasan Industri

Meskipun produksi industri belum memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan kualitas lingkungan, perlu pengawasan ketat dan penerapan prinsip industri hijau agar sektor industri tidak memberi tekanan berlebih pada lingkungan. Program-program seperti PROPER harus diperkuat untuk memastikan industri mematuhi standar pengelolaan limbah dan emisi yang ramah lingkungan.

3. Pengelolaan Jumlah Kendaraan dan Transportasi Berkelanjutan

Pengendalian pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor harus diiringi dengan kebijakan transportasi berkelanjutan, termasuk pengembangan transportasi umum yang ramah lingkungan dan program kendaraan listrik. Uji emisi kendaraan perlu dipertegas untuk memastikan emisi gas buang tidak mencemari lingkungan.

4. Penerapan Pembangunan Berkelanjutan dalam Pertumbuhan Ekonomi Daerah

Peningkatan PDRB harus berbasis pada prinsip pembangunan berkelanjutan dengan memperhatikan aspek lingkungan. Pemerintah daerah perlu merancang kebijakan yang menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan, misalnya dengan mendorong investasi hijau dan penggunaan teknologi ramah lingkungan pada sektor industri dan infrastruktur.

5. Monitoring dan Evaluasi Berkala

Monitoring Indeks Kualitas Lingkungan harus dilakukan secara rutin untuk mengidentifikasi wilayah yang perlu mendapatkan perhatian lebih dalam pengelolaan lingkungan. Data dan hasil evaluasi dijadikan dasar untuk mengatur kebijakan dan

program yang efektif dalam menjaga keseimbangan antara pembangunan ekonomi dan kelestarian lingkungan.

Saran-saran tersebut diharapkan dapat menjadi pedoman bagi pembuat kebijakan, pemerintah daerah, sektor industri, serta masyarakat dalam upaya bersama meningkatkan kualitas lingkungan di Indonesia secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah Salsabila, N., Kurniawan Juliarto, H., Fitri Syawal, A., & Andi Nohe, D. (2022). *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Statistika, dan Aplikasinya Terbitan II*.
- Ahmed, K., & Long, W. (2021). *Industrialization and Environmental Degradation: Evidence from Emerging Economies. Volume. 47, No 8*.
- Anggi Puspitasari, & Dedy Yuliawan. (2022). *Pengaruh Aspek Ekonomi serta Peran Pemerintah terhadap Kualitas Lingkungan di Indonesia. Vol.22, No 9*.
- Anwar, M., & Setiawan, B. (2022). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi terhadap Indeks Kualitas Lingkungan di Jawa Barat. *Ekonomi Dan Lingkungan Indonesia*, 1–14.
- Arif, M., & Hardimanto, Z. Z. (2023). Kinerja Ekonomi Dan Dampaknya Terhadap Degradasi Lingkungan Hidup Di Indonesia. *Jurnal Litbang Sukowati : Media Penelitian Dan Pengembangan*, 7(1), 44–55.
- Astuti, S., & Wibowo, D. (2021). *Dampak pertumbuhan kendaraan bermotor terhadap kualitas udara dan polusi suara di Kota Bandung*. 23–36.
- B. Winarno. (2014). *Kebijakan Publik*. CAPS.
- Energy Agency, I. (2021). *World Energy Outlook 2021*. www.iea.org/weo
- Fitriani, R., & Nugroho, A. (2021). Pengaruh Produksi Industri Terhadap Kualitas Lingkungan di Kawasan Industri Jawa Barat. *Ekologi Pembangunan*, 8(2), 134–145.
- Ginting, R. F., Prajanti, S. D. W., & Setyadharma, A. (2023). Determinan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup dengan Pengujian Environmental Kuznet Curve. *Business and Economic Analysis Journal*, 3(1), 16–24.
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. *NBER Working Paper*, vol.39., No.14.
- Grossman, & Krueger. (1995). Economic Growth And The Environment. *Economic Growth and the Environment The Quarterly Journal of Economics*, Volume 110(Issue 2, May), 353–377.
- Haug, A. A., & Ucal, M. (2019). *The role of renewable energy and agriculture in reducing carbon emissions*. Energy Policy.

- Hidayat, R., & Wardhani, S. (2022). Pertumbuhan ekonomi dan kualitas lingkungan: Analisis hubungan PDRB dengan indeks lingkungan hidup di Indonesia. *Ekonomi Lingkungan*, 101–115.
- Kahuthu, A. (2006). Economic growth and environmental degradation in a global context. *Environment, Development and Sustainability*, 8(1), 55–68.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). Laporan PROPER Nasional . *Jakarta: KLHK RI*.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2022). Laporan Kinerja Kementerian Perindustrian. *Jakarta: Kemenperin RI*.
- Kondolele, Y. B., & Mustari, B. (2025). *Jurnal Ekonomika dan Dinamika Sosial Faktor Penentu Kualitas Lingkungan Hidup pada Pusat Populasi Indonesia*.
- Kusuma, A. B., & Pertiwi, R. D. (2020). Dampak penggunaan lahan dan aktivitas transportasi terhadap indeks kualitas lingkungan perkotaan. *Ekologi Tropis*, 55–63.
- Kusuma, B., Kusuma Dewi, B., Fitria Departemen Kesehatan Lingkungan, L., & Kesehatan Masyarakat, F. (2022). *Analisis Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (Iklh) Di Dki Jakarta Tahun 2019-2021. Vol. 7, No. 7, Juli*.
- Lee, C. C., & Chang, C. P. (2022). *The Impact of Energy Consumption and Economic Growth on Environmental Quality in ASEAN Countries. Vol. 11, No. 2*.
- Lesmana, I., Astuty, S., & Jamil, Muh. (2024). Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Foreign Direct Investment dan Konsumsi Energi Terhadap Kualitas Lingkungan di Indonesia : Ditinjau Dari Emisi Karbon Dioksida (CO₂). *Jurnal EMT KITA*, 8(3), 1205–1214.
- Lestari, D., & Widodo, H. (2022). Jumlah Kendaraan dan Kualitas Udara di Perkotaan. *Jumlah Kendaraan Dan Kualitas Udara Di Perkotaan*, 10(3), 201–210.
- Lestari, R., Nugroho, H., & Sari, D. P. (2019). Analisis hubungan polusi udara dan kualitas hidup di daerah perkotaan Indonesia. *Ekologi Dan Lingkungan*, 44–53.
- L.Ghozali. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23* (8th ed.). Universitas Diponegoro.

- Madany, N., & Rais, Z. (2022). Regresi Data Panel dan Aplikasinya dalam Kinerja Keuangan terhadap Pertumbuhan Laba Perusahaan Idx Lq45 Bursa Efek Indonesia. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 4(2), 79–94.
- Padilah, F., & Karimi, K. (2024). Dampak Makro Ekonomi Terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Di Indonesia. *Fakultas Ekonomi Universitas Bung Hatta*, 55–70.
- Putriani, Idris, & Adry. (2022a). *Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Penggunaan Energi dan Ekspor terhadap Kualitas Lingkungan di Indonesia. Volume 7, No 2*, 99–110.
- Putriani, Idris, & Adry. (2022b). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Penggunaan Energi Dan Ekspor Terhadap Kualitas Lingkungan Di Indonesia. *Ecosains, Vol 5 No 2*.
- Rahmaden, & Eka Yonesta. (2016). Analisis Regresi Data Panel Pada Pemodelan Produksi Panen Kelapa Sawit Di Kebun Sawit. *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika*, 2(I).
- Rahman, M., & Supriatin, D. (2020). Konsep Indeks Kualitas Lingkungan dalam Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. *Lingkungan Dan Pembangunan*, 33–47.
- Rahmawati, N. (2021). Indeks Kualitas Lingkungan sebagai Indikator Pembangunan Berkelanjutan Daerah. *Manajemen Lingkungan*, 11–25.
- Reza Akbar, M., Ihsan Akbar, M., Rizki Achmad Darajatun, dan, Singaperbangsa Karawang Jl HSRonggo Waluyo, U., Karawang, K., & Barat, J. (2022). Analisis Regulasi Uji Emisi Gas Buang Kendaraan Berdasarkan Pengaruhnya Terhadap Indeks Kualitas Udara di DKI Jakarta Menggunakan Metode Korelasi Pearson dan Regresi Linear. In *J Statistika* (Vol. 15, Issue 1). www.unipasby.ac.id
- Rosyita Dewi, & Adi Hadiano. (2024). *Pengaruh Sektor Industri terhadap Indeks Kualitas Lingkungan Hidup di Indonesia. Volume 7, Nomor 2*.
- Santoso, Y. (2022). Dampak pertumbuhan kendaraan terhadap perubahan tata ruang dan lingkungan perkotaan di Indonesia. *Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 45–60.

- Sari, I., & Karimi, K. (2023). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Jumlah Penduduk Dan Konsumsi Energi Terhadap Degradasi Lingkungan Di Indonesia. *Jurnal Economic Development*, 1(1).
- Schipper, L., & Marie-Lilliu, C. (1999). *Transportation and CO₂ emissions: Flexing the link — A path for improved environmental quality*. International Energy Agency (IEA) Working Paper.
- Shafa Adelia, A. (2022). *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan Analisis Ketimpangan Pendapatan Terhadap Kualitas Lingkungan Hidup Di Indonesia* (Vol. 22, Issue 1).
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sutomo, S. (2019). Pengaruh aktivitas industri terhadap kualitas lingkungan di Indonesia. *Lingkungan Hidup Indonesia*, 112–120.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2012). *Economic Development* (11th ed). Pearson Education Limited.
- w. w. winarno. (2014). *Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan Menggunakan Eviews* (Cetakan 5). UPP STIM YKPN.
- Wibowo, A. (2021). Pengaruh pertumbuhan ekonomi dan jumlah kendaraan bermotor terhadap indeks kualitas lingkungan di Indonesia. *Ekonomi Lingkungan*, 22–30.
- Wibowo, D., & Sari, M. (2022). Analisis PDRB terhadap Emisi Karbon di Indonesia. *Pembangunan Berkelanjutan, . Pembangunan Berkelanjutan, volume 17, No. 8*.
- Widyawati, F., & Nurkhasanah, I. (2023). Pembangunan ekonomi dan degradasi lingkungan di Indonesia: Pendekatan indeks kualitas lingkungan. *Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 221–236.
- World Bank. (2020). *Trading for Development in the Age of Global Value Chains*. World Bank Publications.
- World Health Organization. (2021). *Air pollution and child health: Prescribing clean air*. World Health Organization.

Yani, A., Restiatun, R., & Nuratika, N. (2023). Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Dan Determinannya: Studi Kasus Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 12(3), 178–186.

Zhang, Y., & Wang, B. (2023). *Energy Consumption, Industrial Structure, and Environmental Quality: Evidence from China. Volume 2. No 12.*