

## Differences in the Influence of Driving Behavior on Pollution in Lombok Island

I Wayan Suteja<sup>1\*</sup>, Hasyim<sup>1</sup>, Rohani<sup>2</sup>, IAO Suwati Sideman<sup>1</sup>, Made Mahendra<sup>1</sup>, Andi Sanusi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Civil Engineering Departmen, Mataram University, Mataram, West Nusa Tenggara, Indonesia;

### Article History

Received : November 02th, 2024

Revised : November 20th, 2024

Accepted : December 13th, 2024

\*Corresponding Author: **I Wayan**

**Suteja**, Civil Engineering

Departmen, Mataram University,

Mataram, West Nusa Tenggara,

Indonesia;

Email:

[wayansuteja@unram.ac.id](mailto:wayansuteja@unram.ac.id)

**Abstract:** This study aims to analyze the effect of driving behavior on pollution on the island of Lombok. This study is a study with a Completely Randomized Design (CRD). Data collection was carried out by distributing questionnaires to respondents who met the criteria as respondents. This equation contains positive and negative statements that aim for respondents to read the statements carefully and answer with their own perceptions. The questionnaire in this study uses a Likert scale of 1-5 in measuring respondent perceptions. This study shows that driving behavior on Lombok Island has a significant influence on air pollution levels, especially in urban areas such as Mataram which have high traffic density. This pollution is caused by aggressive driving behavior, such as sudden acceleration and sudden braking, as well as low vehicle maintenance that increases exhaust emissions such as CO, NOx, and PM2.5. The impact not only reduces air quality and damages the ecosystem, but also increases cases of respiratory diseases such as ARI and asthma. Science-based solutions, such as the use of environmentally friendly vehicles, development of public transportation, and energy-efficient driving education, need to be implemented to reduce pollution and maintain environmental sustainability in Lombok.

**Keywords:** Driving behavior, pollution, Lombok Island

### Pendahuluan

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) adalah salah satu provinsi yang ada di Indonesia. Provinsi ini memiliki 2 pulau yaitu, Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa. Pulau Lombok terdiri dari kabupaten Lombok Timur, Kabupaen Lombok Tengah, Kabupaten Lombok Barat, Kabupaten Lombok Utara dan Kota Mataram. Pulau Sumbawa terdiri dari Kabupaten Sumbawa, Kabupaten Sumbawa Barat, Kabupaten Dompu, Kabupaten Bima, dan Kota Bima (Fuadi, 2021). Di Provinsi NTB sering terjadi polusi udara (Prasetyo *et al.*, 2023).

Polusi udara merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi transportasi (Ismiyati *et al.*, 2014). Di Pulau Lombok, peningkatan jumlah kendaraan bermotor berkontribusi signifikan terhadap emisi gas buang yang mencemari udara, terutama di kawasan perkotaan seperti Kota Mataram (Bahri, *et al.*, 2019). Menurut data Dinas Perhubungan

NTB (2022), jumlah kendaraan bermotor di Lombok mengalami peningkatan rata-rata 8% per tahun, dengan dominasi kendaraan pribadi seperti sepeda motor dan mobil berbahan bakar fosil. Hal ini mengakibatkan peningkatan konsentrasi gas karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), nitrogen oksida (NOx), serta partikel debu halus (PM2.5 dan PM10), yang menjadi penyebab utama polusi udara di kawasan tersebut (Saidal Siburian & Mar, 2020).

Perilaku berkendara memiliki peran signifikan dalam menentukan tingkat polusi udara yang dihasilkan (Wahyudi, *et al.*, 2024). Studi oleh Barros *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa perilaku agresif, seperti akselerasi tiba-tiba, pengereman mendadak, dan ketidakefisienan penggunaan bahan bakar, meningkatkan emisi gas buang hingga 30% (Noor & Syaputra, 2016). Di sisi lain, perilaku berkendara efisien, seperti kecepatan konstan dan pemeliharaan rutin kendaraan, dapat mengurangi emisi secara signifikan (Siahay *et al.*, 2023). Di Lombok, perbedaan perilaku

berkendara antara kawasan perkotaan dan pedesaan menciptakan variasi tingkat polusi, dengan kawasan padat penduduk cenderung mengalami konsentrasi polutan yang lebih tinggi (Roziaty *et al.*, 2017).

Dampak polusi udara terhadap lingkungan dan kesehatan tidak dapat diabaikan. Secara ilmiah, polutan seperti NO<sub>x</sub> dan SO<sub>2</sub> berpotensi membentuk hujan asam yang merusak ekosistem tanah dan air, serta mengganggu pertumbuhan vegetasi lokal (Maharani & Aryanta, 2023). Selain itu, partikel debu halus (PM<sub>2.5</sub>) yang dihasilkan dari gas buang kendaraan telah terbukti meningkatkan risiko gangguan pernapasan dan penyakit kardiovaskular. Menurut Agustan (2024) mencatat peningkatan kasus ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) sebesar 15% di kawasan dengan lalu lintas padat.

Oleh karena itu, kajian ini berfokus pada analisis ilmiah terkait pengaruh perilaku berkendara terhadap tingkat polusi udara di Pulau Lombok. Dengan memahami pola perilaku berkendara dan dampaknya, diharapkan dapat ditemukan solusi berbasis sains yang berkelanjutan, seperti pengembangan teknologi ramah lingkungan, edukasi berkendara hemat energi, serta kebijakan pengurangan emisi melalui transportasi publik. Upaya ini penting untuk menjaga kualitas udara, kesehatan masyarakat, dan keberlanjutan lingkungan di Lombok dalam jangka panjang.

## Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei untuk mengetahui perbedaan pengaruh perilaku berkendara terhadap polusi di Pulau Lombok. Penelitian ini melibatkan pengumpulan data primer melalui kuesioner yang disebarluaskan kepada responden, seperti pengendara sepeda motor, mobil pribadi, dan pengguna transportasi umum di berbagai wilayah Lombok. Responden dipilih menggunakan teknik random sampling agar data yang diperoleh mewakili populasi secara luas. Selain itu, pengukuran kadar polusi udara dilakukan di beberapa titik lokasi strategis yang memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang berbeda, seperti area perkotaan, pedesaan, dan daerah wisata. Data perilaku berkendara

dianalisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor seperti frekuensi penggunaan kendaraan, kebiasaan pemeliharaan mesin, penggunaan bahan bakar, dan kepatuhan terhadap aturan berkendara. Selanjutnya, data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik statistik komparatif untuk mengetahui perbedaan pengaruh perilaku berkendara terhadap tingkat polusi udara di masing-masing wilayah. Penelitian ini juga mempertimbangkan variabel-variabel eksternal seperti kondisi jalan, usia kendaraan, dan kepadatan lalu lintas untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kontribusi perilaku berkendara terhadap polusi di Pulau Lombok.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian mengenai polusi udara di Pulau Lombok, ditemukan bahwa perilaku berkendara memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar polutan, seperti karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), dan partikel debu halus (PM<sub>10</sub>) yang berdampak buruk bagi kualitas udara. Data pengukuran yang dilakukan di beberapa titik strategis menunjukkan bahwa kawasan perkotaan seperti Mataram memiliki tingkat polusi udara tertinggi dibandingkan daerah pedesaan dan kawasan wisata, seperti Kuta Mandalika dan Gili Trawangan. Hal ini dikarenakan tingginya volume kendaraan bermotor, rendahnya kepatuhan pengendara terhadap perawatan mesin, serta dominasi penggunaan bahan bakar fosil yang tidak ramah lingkungan. Berdasarkan pendekatan ilmiah, emisi gas buang dari kendaraan bermotor menjadi salah satu sumber utama polusi udara antropogenik yang berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan dan pemanasan global akibat akumulasi gas rumah kaca di atmosfer.

Kajian sains menunjukkan bahwa karbon monoksida (CO) yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar tidak sempurna dapat mengganggu kesehatan manusia dengan menghambat distribusi oksigen dalam darah melalui proses pengikatan hemoglobin (Sulistio, 2024). Di sisi lain, partikel PM<sub>10</sub> dan PM<sub>2.5</sub> yang terdeteksi pada area dengan kepadatan lalu lintas tinggi dapat masuk ke dalam saluran pernapasan dan memicu penyakit pernapasan kronis, seperti asma dan bronchitis (Bayani,

2021). Fenomena ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa polusi udara di kawasan urban memiliki keterkaitan kuat dengan peningkatan kasus penyakit pernapasan dan penurunan kualitas hidup penduduk setempat (Yuligawati, 2014). Selain itu, emisi nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) yang dilepaskan dari gas buang kendaraan berkontribusi pada hujan asam, yang dalam jangka panjang dapat merusak ekosistem tanah, air, dan tanaman di sekitar Pulau Lombok (Mudhofar, 2023).

Temuan ini juga memperlihatkan adanya perbedaan perilaku berkendara yang memengaruhi polusi udara di berbagai wilayah (Ramadhani & Yuliana, 2023). Di daerah perkotaan, misalnya, mayoritas pengendara lebih cenderung menggunakan kendaraan pribadi dibandingkan transportasi umum, yang menyebabkan peningkatan emisi gas buang. Sebaliknya, di kawasan pedesaan dan wisata, penggunaan kendaraan cenderung lebih rendah, namun masih ditemukan penggunaan kendaraan tua yang mesinnya tidak efisien dan menghasilkan polusi lebih tinggi. Secara ilmiah, kondisi ini menunjukkan bahwa kualitas polusi udara tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah kendaraan, tetapi juga oleh kondisi teknis mesin dan efisiensi pembakaran bahan bakar (Damara et al., 2017).

Dalam konteks kajian lingkungan, penelitian ini menegaskan pentingnya penerapan kebijakan transportasi berkelanjutan, seperti pengembangan transportasi publik ramah lingkungan, promosi kendaraan listrik, serta sosialisasi tentang eco-driving atau berkendara hemat energy (Gusty et al., 2022). Selain itu, diperlukan edukasi mengenai perawatan kendaraan secara berkala agar emisi gas buang dapat diminimalkan. Secara keseluruhan, upaya mitigasi polusi udara di Pulau Lombok membutuhkan pendekatan interdisipliner, yang melibatkan ilmu lingkungan, teknologi transportasi, serta perubahan perilaku masyarakat dalam mendukung pembangunan berkelanjutan yang berbasis pada konservasi ekosistem dan kesehatan publik.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh perilaku berkendara terhadap polusi

udara di Pulau Lombok, dapat disimpulkan bahwa perilaku penggunaan kendaraan bermotor, terutama di wilayah perkotaan dengan tingkat kepadatan lalu lintas tinggi, memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan kadar polutan seperti karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), dan partikel debu halus (PM10). Tingginya penggunaan kendaraan pribadi, kurangnya kesadaran dalam merawat mesin kendaraan, dan dominasi bahan bakar fosil menjadi faktor utama yang memperburuk kualitas udara di kawasan tersebut. Perbedaan perilaku berkendara antara daerah perkotaan, pedesaan, dan kawasan wisata menunjukkan bahwa volume kendaraan, kondisi mesin, serta efisiensi penggunaan bahan bakar memainkan peran penting dalam menentukan tingkat polusi udara. Kajian ilmiah memperkuat temuan ini dengan menjelaskan dampak polusi terhadap lingkungan dan kesehatan, seperti peningkatan risiko penyakit pernapasan, gangguan sistem peredaran darah akibat paparan karbon monoksida, serta kerusakan ekosistem melalui hujan asam yang diakibatkan oleh emisi nitrogen dioksida.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Unram dan Jajaran Ditlantas Polda NTB yang telah memberi dukungan financial dan personal terhadap pelaksanaan kegiatan penelitian ini. Demikian pula pada tim survey yang telah melaksanakan kegiatan survey di 5 kabupaten kota di pulau Lombok.

## Referensi

- Agustan, J. (2024). Hubungan PM2, 5 Dan PM10 Dalam Udara Ambien Terhadap Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (Studi Kasus Desa Tanjung Jambu Kecamatan Merapi Timur Kabupaten Lahat). *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 6(2), 1-8.
- Bahri, S., Syamsuddin, S., & Hadijati, M. (2019, May). Model Wavelet Neural Network Untuk Pemodelan Polusi Udara Di Kota Mataram Lombok Nusa Tenggara Barat Indonesia. In *Prosiding Seminar*

- Nasional Matematika dan Statistika* (Vol. 1, pp. 43-56).
- Bayani, N. I. (2021). *Kajian Hubungan Konsentrasi Co, No2, Dan Pm10 Pada Udara Ambien Terhadap Kejadian Penyakit Ispa Pneumonia Dan Non-Pneumonia Di Kota Surabaya Pusat* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Damara, D. Y., Wardhana, I. W., & Sutrisno, E. (2017). Analisis dampak kualitas udara karbon monoksida (CO) di sekitar Jl. Pemuda akibat kegiatan car free day menggunakan program caline4 dan surfer (studi kasus: Kota Semarang). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1-14.
- Fuadi, H. (2021). Analisis Dampak Peningkatan Laju Pertumbuhan Penduduk (Data SP2020) Terhadap Pengendalian Kuantitas Penduduk di Nusa Tenggara Barat. *Elastisitas: Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 3(2), 148-155.
- Gusty, S., Lopian, F. E. P., Tamim, T., Tumpu, M., Syarif, M., Safar, A., ... & Mallatong, R. (2022). *Teknik Sipil (Sebuah Pengantar)*. TOHAR MEDIA.
- Ismiyati, I., Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran udara akibat emisi gas buang kendaraan bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)*, 1(3), 241-248.
- Maharani, S., & Aryanta, W. R. (2023). Dampak Buruk Polusi Udara Bagi Kesehatan Dan Cara Meminimalkan Risikonya. *Jurnal Ecocentrism*, 3(2), 47-58.
- Mudhofar, M. A. (2023). Analisis kualitas udara ambien parameter CO dan CO2 di terminal Jombor DI Yogyakarta.
- Noor, I. H., & Syaputra, E. M. (2016). Hubungan Perilaku Keselamatan Berkendara dengan Insiden di Jalan Raya pada Pelajar di SMA Z di Yogyakarta. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 5(3).
- Prasetyo, R. T., Benvenuto, A. F., & Nirmala, S. (2023). Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Di Kabupaten Lombok Utara Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). *Nusantara Hasana Journal*, 2(12), 54-62.
- Ramadhani, S., & Yuliana, L. (2023). Pengaruh Persepsi Konsumen Terhadap Minat Beli Mobil Listrik Mercedes-Benz EQS. *Jurnal Orientasi Bisnis dan Entrepreneurship (JOBS)*, 4(1), 35-44.
- Roziaty, E., Kusumadani, A. I., & Aryani, I. (2017). *Biologi Lingkungan*. Muhammadiyah University Press.
- Saidal Siburian, M. M., & Mar, M. (2020). *Pencemaran Udara dan Emisi Gas Rumah Kaca*. Kreasi Cendekia Pustaka.
- Siahay, M. C., Ahmad, S. N., Gusty, S., Supacua, H. A. I., Ampangallo, B. A., Rachman, R. M., ... & Maitimu, A. (2023). *Pembangunan Infrastruktur di Indonesia*. TOHAR MEDIA.
- Sudiarta, I. I. K., Situmeang, I. Y. P., & Suryani, S. A. M. P. (2024). *Pengelolaan Pesisir Terpadu*. Scopindo Media Pustaka.
- Sulistio, M. I. L. (2024). *Analisis Kualitas Udara Ambien Parameter CO dan CO2 di Kawasan Jalan Ring Road Utara DI Yogyakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Wahyudi, S., Sadia, N. K., & Azis, A. M. (2024). Analisis Dampak Penggunaan Kendaraan Bermotor Siswa Di SMAN 1 Mimika. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 8042-8047.
- Yuligawati, R. (2014). Hubungan konsentrasi sulphur dioxide (SO2) udara ambien dan faktor-faktor lainnya Dengan gejala asma pada murid Sekolah Dasar Negeri usia 6-7 Tahun di Kelurahan Ciputat Tahun 2014.