

PERAN INOVASI TRANSPORTASI DALAM GREEN TRANSPORTASI UNTUK MEWUJUDKAN GREEN ECONOMY DI INDONESIA

Taurist Fathan Nasrullah¹, Muhsin², Badi Munawir³, Farida Yulianty⁴

^{1, 2, 3, 4} Magister Manajemen, Universitas Sangga Buana

¹ korespondensi: tnfathan@gmail.com

ABSTRACT

Electric vehicles play a crucial role in supporting environmental sustainability by reducing reliance on fossil fuels, one of the main contributors to air pollution in Indonesia. The increasing number of electric vehicles in Indonesia, projected to rise by 60% by 2023, reflects significant progress in implementing green economy initiatives in the transportation sector. Public awareness of the importance of the green economy is evident through the growing adoption of electric vehicles, which in turn reduces the consumption of costly fossil fuels and shifts toward the use of renewable energy in the form of electricity. Electric vehicles are expected to become a key pillar in achieving a green economy, particularly in Indonesia. However, the primary challenge lies in the inadequate infrastructure, such as the insufficient number of Electric Vehicle Charging Stations (SPKLU), which hinders further sector development. Since the issuance of the 2019 regulation on accelerating the electric vehicle program, adoption has increased, driven by technological innovations and collaborations among companies producing batteries and related technologies. These innovations not only have the potential to create job opportunities and attract investments but also contribute to achieving the Net Zero Emission (NZE) goal, supporting global environmental sustainability. Therefore, developing a sustainable electric vehicle ecosystem and providing adequate infrastructure are strategic steps to accelerate the achievement of a green economy in Indonesia.

Keywords: Electric Vehicles, Green Economy, Sustainability, Air Pollution, Net Zero Emission, Infrastructure, Technological Innovation.

ABSTRAK

Kendaraan listrik memainkan peran krusial dalam mendukung kelestarian lingkungan dengan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, yang dikenal sebagai salah satu penyebab utama polusi udara di Indonesia. Peningkatan jumlah kendaraan listrik di Indonesia, yang diperkirakan mencapai 60% pada tahun 2023, mencerminkan kemajuan signifikan dalam implementasi green economy pada sektor transportasi. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya ekonomi hijau dapat dilihat dari peningkatan jumlah adopsi kendaraan listrik, yang pada gilirannya mengurangi konsumsi bahan bakar fosil yang relatif mahal dan mengarah pada penggunaan energi terbarukan berupa listrik. Kendaraan listrik diharapkan dapat menjadi salah satu pilar utama dalam mewujudkan ekonomi hijau, khususnya di Indonesia. Meskipun demikian, tantangan utama yang dihadapi adalah terbatasnya infrastruktur, seperti kurangnya Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU), yang menghambat pengembangan sektor ini. Sejak diterbitkannya peraturan pada tahun 2019 mengenai percepatan program kendaraan listrik, adopsi kendaraan listrik semakin meningkat, didorong oleh inovasi teknologi serta kerja sama antar perusahaan yang menghasilkan baterai dan teknologi pendukung lainnya. Inovasi ini tidak hanya berpotensi menciptakan lapangan pekerjaan dan investasi, tetapi juga mendukung tercapainya tujuan Net Zero Emission (NZE), yang berkontribusi pada pencapaian kelestarian lingkungan secara global. Oleh karena itu, pengembangan ekosistem kendaraan listrik yang berkelanjutan dan pemenuhan infrastruktur yang memadai menjadi langkah strategis untuk mempercepat tercapainya ekonomi hijau di Indonesia.

Kata Kunci: Kendaraan Listrik, Ekonomi Hijau, Polusi Udara, Net Zero Emission, Infrastruktur, Inovasi Teknologi.

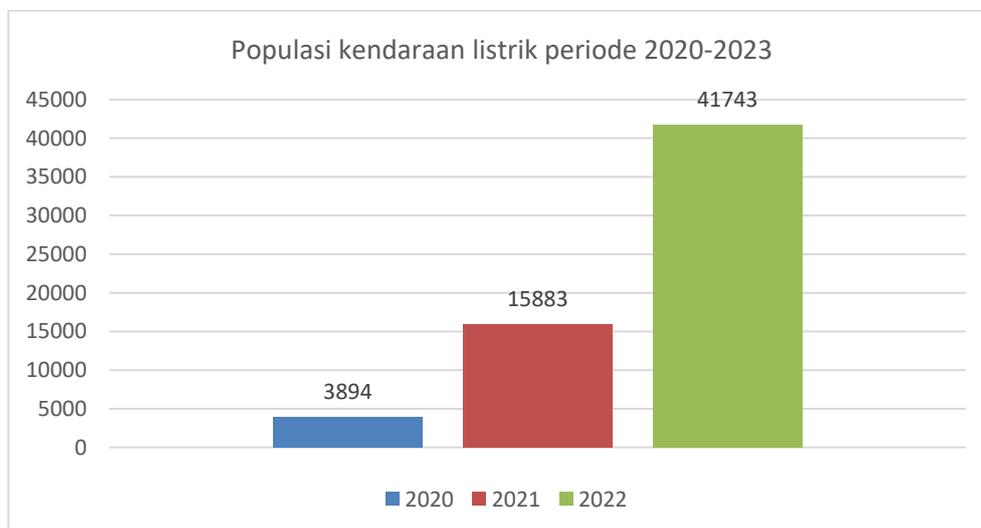
PENDAHULUAN

Isu transportasi di Indonesia terus terjadi peningkatan jumlah populasi transportasi

yang menunjukkan pertumbuhan yang menonjol. Berdasarkan data dari Kepolisian Republik Indonesia menunjukkan pada tahun

2021 adalah 141.992.573 dan adanya peningkatan pada tahun berikutnya 148.261.817. Pengguna jalan raya saat ini lebih didominasi oleh jasa pelayanan transportasi berbasis teknologi dengan jumlah lebih dari 200,000 kendaraan beremisi karbon. Seiring berjalannya waktu berdasarkan Website *Grab's Net-Zero Emissions Roadmap*: Perusahaan jasa pelayanan transportasi PT. Grab Teknologi Indonesia mendukung program *Net Zero Emission (NZE)* dengan wujud nyata dari perusahaan dengan meluncurkan armada kendaraan listrik pada tahun 2021 adalah 6.000 unit yang sebagian besarnya adalah roda dua, dan pada tahun 2022 Grab menambahkan lebih dari 8.500 unit kendaraan listrik. Kendaraan Listrik Berbasis Baterai (KLBB) Bagi Driver Online di Kota Semarang Dalam Upaya Green

Energy Transportation (1). Fokus pengabdian pada pengetahuan driver online terkait pengetahuan dasar sistem kendaraan listrik. Hal ini erat kaitannya dengan performa kendaraan yang digunakan oleh pengemudi dan terhadap biaya operasional penggunaannya. Dalam hal ini inovasi dalam transportasi menjadi hal yang harus diperhatikan secara kontinyu karena akan berdampak pada peningkatan polusi udara, ketersediaan minyak bumi sebagai bahan bakuan kendaraan beremisi karbon. kendaraan listrik menjadikan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan polusi untuk mencapai Net Zero Emission (NZE) dan menginovasi permasalahan green economy atau ekonomi hijau di Indonesia.



Gambar 1: Populasi Kendaraan Listrik Priode 2020-2023

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa populasi kendaraan listrik di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2024, populasi kendaraan listrik di Indonesia sudah mencapai 133.225 unit. Hal

ini sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat tentang kelestarian lingkungan dan ekonomi hijau.

Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program

Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai untuk Transportasi Jalan, menjadi penanda komitmen pemerintah dalam mendorong pengembangan industri mobil listrik di dalam negeri (2). Direktur Jenderal Perhubungan Darat mengatakan bahwa pemerintah terus mendorong masyarakat secara bertahap untuk dapat menggunakan kendaraan listrik. Badan Energi Internasional (IEA) memprediksi bahwa kendaraan listrik untuk transportasi yang berkelanjutan karena rendahnya emisi karbon dan kurangnya ketergantungan pada bahan bakar fosil.

Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa green transportasi kendaraan listrik berperan dalam mewujudkan green economy dan pembangunan berkelanjutan. Kendaraan listrik baik dari sisi ekonomi maupun lingkungan juga memiliki dampak positif yaitu peningkatan kualitas udara, mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, mengurangi beban keuangan pemiliknya, dan efisiensi energi (3).

Berdasarkan penelitian yang relevan lainnya menunjukkan bahwa kendaraan listrik di Indonesia telah berkembang dan memiliki manfaat terhadap kelestarian lingkungan, seperti penurunan polusi udara. Kendaraan listrik juga mendorong program tercapainya ekonomi hijau di Indonesia. Inovasi kendaraan listrik dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan zero emisi gas rumah kaca (GRK) dan dapat digunakan untuk mencapai program ekonomi hijau (4).

Pengembangan transportasi publik di Jakarta telah memberikan dampak positif dalam

menurunkan tingkat polusi udara. Dengan memperkenalkan moda transportasi yang lebih ramah lingkungan seperti MRT, LRT, dan bus listrik, serta meningkatkan integrasi dan efisiensi transportasi, Jakarta telah mencatat penurunan polusi udara secara bertahap (5).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa green transportasi berpengaruh positif terhadap green economy dengan mengurangi ketergantungan bahan bakar energy fosil namun green transportasi juga memiliki tantangan yaitu produksi baterai terbebas, jarak tempuh yang terbatas, kurangnya infrastruktur pengisian daya yang tersedia sehingga masyarakat cenderung belum bisa memanfaatkan kendaraan listrik secara optimal sebagai alat transportasi jarak jauh. Hal ini menunjukkan perlu perhatian dari pemerintah terkait infrastruktur pengisian daya yang cukup guna meningkatkan kesadaran masyarakat untuk beralih ke transportasi listrik dengan tujuan mencapai program ekonomi hijau dan mengatasi Net Zero Emission (NZE).

METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi studi Pustaka atau literature review. Metodologi ini digunakan dengan tujuan untuk menjelaskan berbagai hipotesis yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti, yang berfungsi sebagai sumber bahan referensi untuk analisis dan diskusi temuan penelitian. Metodologi tinjauan literatur melibatkan pengumpulan buku dan jurnal secara sistematis dari

beberapa sumber, termasuk publikasi nasional dan internasional.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif yang menekankan pada analisis proses dari proses berpikir deduktif dan induktif terhadap hubungan dinamis antara fenomena yang diamati, dan selalu menggunakan logika ilmiah (6).

Tinjauan pustaka harus digunakan secara konsisten dalam penelitian ini berdasarkan asumsi-asumsi metodologis berikut. Hal ini mengharuskan tinjauan pustaka tidak menimbulkan masalah yang akan diajukan kepada peneliti. Metode kualitatif digunakan oleh para peneliti karena metode ini bersifat eksploratif (7).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Inovasi kendaraan listrik sangat berperan penting guna menyediakan solusi sarana transportasi yang ramah lingkungan yang tidak berdampak pada peningkatan polusi udara, dan penggunaan bahan bakar fosil yang berlebih. Inovatif kendaraan listrik menawarkan Solusi berkelanjutan untuk menghadapi tantangan global berupa kelangkaan energi dan pencemaran lingkungan. Kelebihan utama sepeda motor listrik dibandingkan kendaraan berbahan bakar bensin adalah tidak menghasilkan emisi gas buang (8).

Konsumsi bahan bakar fosil relatif lebih mahal jika dibanding dengan ke kendaraan listrik biaya pengoperasian relatif lebih murah. Dinamika ekonomi hijau selalu menjadi fokus utama dalam berbagai inisiatif

pemerintah. Konsep ekonomi hijau merupakan pendekatan holistik untuk mengatasi krisis sosial, ekonomi di Indonesia. Usulan percepatan kendaraan listrik diajukan dalam bentuk infrastruktur, regulasi, dan produksi (9). Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Listrik berbasis baterai diharapkan dapat meningkatkan adopsi kendaraan listrik di masyarakat. Menurut Dirjen Perhubungan Darat, jumlah pemilik dan produsen kendaraan listrik juga tampak meningkat, dengan jumlah kendaraan listrik mencapai lebih dari 1.500, dari yang semula 5 APM menjadi sekarang 22 sepeda listrik APM (10).

Di Indonesia, 90 % jalan raya didominasi transportasi. Itulah yang menyebabkan tingginya polusi udara. Oleh karena itu, adanya kendaraan listrik di Indonesia dengan didukung infrastruktur yang sesuai. Salah satunya adalah keberadaan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) yang tersebar di berbagai lokasi di Indonesia. Akan tetapi, Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) masih belum memadai untuk mendukung kebutuhan pengguna kendaraan listrik. Akan hal ini Indonesia harus bisa belajar dari negara lain yang telah melakukan transisi-transisi dari kendaraan konvensional ke kendaraan listrik dan mengintegrasikan kebijakan kendaraan listrik ke dalam kebijakan transportasi nasional.

Kendaraan listrik juga membawa dampak baik terhadap ketercapaian program Net Zero Emission (NZE) dan pertumbuhan ekonomi hijau. Kendaraan listrik yang sedang

dikembangkan menjadi bagian inovasi dalam meningkatkan ketercapaian program ekonomi hijau melalui sektor transportasi. Di Indonesia, kendaraan listrik yang ber sumber daya dari baterai memiliki dukungan terhadap penurunan emisi karbon. Sebagai produk

ekonomi, kendaraan listrik akan menjadi bagian barang ekonomis yang lebih ramah lingkungan dan akan menjadi salah satu faktor percepatan pertumbuhan ekonomi hijau atau green economy.

Tabel 1: Populasi kendaraan di Indonesia

Jenis Kendaraan	Populasi	Persentase			
		2023	%	2024	Variasi
Kendaraan BBM	164.136.793	153,400,392	99,95%	164.136.793	↑0,03%.
Kendaraan Listrik	133,225	74,998	0,05%	133,225	↑60%
<i>Jumlah</i>	<i>164,270,018</i>	<i>153,475,390</i>	<i>100%</i>	<i>164,270,018</i>	

SIMPULAN

Kendaraan listrik menjadi salah satu faktor kelestarian lingkungan dengan mengurangi konsumsi bahan bakar fosil yang menjadi penyebab polusi udara yang kurang baik, peningkatan jumlah populasi kendaraan listrik di Indonesia sekitar 60% dari tahun 2023 menjadi inovasi terhadap green economy pada sektor transportasi di Indonesia. Kesadaran masyarakat terhadap green economy tentunya dapat dibuktikan dengan terjadinya peningkatan yang signifikan pada jumlah populasi kendaraan listrik dengan mengurangi konsumsi Bahan Bakar Fosil yang relatif cukup mahal dibandingkan dengan penggunaan listrik. Inovasi kendaraan listrik juga diharapkan dapat membantu mewujudkan ekonomi hijau khususnya di Indonesia. Namun hal yang menjadi tantangan

belum tersedia infrastruktur yang cukup terkait pengisian daya baterai seperti Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) kepada para pengguna kendaraan listrik. Sejak diterbitkannya peraturan tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Listrik berbasis baterai diharapkan dapat meningkatkan adopsi kendaraan listrik di masyarakat. Banyak perusahaan yang bekerja sama untuk melakukan inovasi kendaraan listrik. Dengan inovasi ini, muncul perusahaan yang memproduksi baterai dan teknologi terkait lainnya. perusahaan yang memproduksi ini juga mendorong terciptanya lapangan pekerjaan dan investasi. Dari segi kebermanfaatan, kendaraan listrik juga mendorong terciptanya kelestarian lingkungan dengan menekan polusi udara. Hal ini sejalan dengan meningkatnya penggunaan

kendaraan listrik yang berdampak pada tercapainya Net Zero Emission (NZE).

DAFTAR PUSTAKA

1. Maghfiroh, M. F. N., Pandyaswargo, A. H., & Onoda, H. (2021). Current readiness status of electric vehicles in Indonesia: multistakeholder perceptions. *Sustainability*, 13(23), 131
2. Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai untuk Transportasi Jalan
3. Setiyawan, A., Darsono, F. B., Abdurrahman, A., Firdaus, D. Y., Faksi, S., & Iman, M. S. N. (2024). Sosialisai Kendaraan Listrik Berbasis Baterai (KLBB) bagi driver online. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(1), 31-36.
4. Zola, G., Nugraheni, S. D., Rosiana, A. A., Pambudy, D. A., & Agustanta, N. (2023). Inovasi Kendaraan Listrik Sebagai Upaya Meningkatkan Kelestarian Lingkungan dan Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Hijau di Indonesia: Perkembangan Kendaraan Listrik di Indonesia, Kendaraan Listrik Bagi Kelestarian Lingkungan, Kendaraan Listrik dalam Mencapai Ekonomi Hijau. *e-Jurnal Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan*, 12(3), 159-170.
5. Wahiddiyah, N. P., Fadilah, N. R., Zafira, D. Z., Lestari, A. S., Alwafi, M. R., & Yuliani, S. (2024). Transportasi Publik Meningkatkan Ekonomi Hijau Secara Berkelanjutan di Jakarta. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 543-557.
6. Abdussamad, H. Z., & Sik, M. S. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. CV. Syakir Media Press.
7. Ali, H., & Limakrisna, N. (2013). *Metodologi Penelitian (Petunjuk Praktis Untuk Pemecahan Masalah Bisnis. Penyusunan Skripsi (Doctoral Dissertation, Tesis, Dan Disertasi*. In In Deppublish: Yogyakarta
8. Faturrochman, M., & Yaasiin, T. H. (2024). Efektivitas Subsidi Kendaraan Listrik terhadap Perkembangan Industri Otomotif dalam Mewujudkan Program Making Indonesia 4.0. *Journal of Environmental Economics and Sustainability*, 1(3), 1-17.
9. Istiqomah, S., Sutopo, W., Hisjam, M., & Wicaksono, H. (2022). Optimizing electric motorcycle-charging station locations for easy accessibility and public benefit: A case study in Surakarta. *World Electr. Veh. J.*, 13(12), 232.
10. Saniyah, I. (2024). *Strategi Diplomasi Ekonomi Indonesia Dalam Menghadapi Kebijakan Renewable Energy Directive II Uni Eropa Tahun 2018-2023 (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong)*