



Pengaruh Pengguna Kendaraan Listrik Terhadap Kualitas Udara Di Kota Jakarta

The Influence Of Electric Vehicle Users on Air Quality in the City of Jakarta

Amanda Farliany Hidayat

Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

Abstract

Received: 2 Oktober 2024
Revised: 11 Oktober 2024
Accepted: 29 Oktober 2024

Air pollution in Jakarta has become a serious problem that impacts public health and the environment. One of the main sources of air pollution is exhaust emissions from motor vehicles. Electric vehicles, as an alternative to environmentally friendly vehicles, are expected to be a solution to overcome this problem. The main objective of this article is to raise public awareness about the potential of electric vehicles in improving air quality in Jakarta City. Air pollution in Jakarta has become a serious problem that negatively impacts public health and the environment. This article explains how electric vehicles can help reduce exhaust emissions and improve air quality. to encourage the public to consider using electric vehicles as a more environmentally friendly alternative to gasoline or diesel motor vehicles. This article explains the various advantages of using electric vehicles, such as cheaper operating costs and lower exhaust emissions. This study aims to analyze the effect of the use of electric vehicles on air quality in the city of Jakarta. Data on motor vehicle exhaust emissions and air quality data in Jakarta were collected and analyzed. The results show that the use of electric vehicles can significantly reduce motor vehicle exhaust emissions, especially NOx and PM2.5 exhaust emissions. This reduction in exhaust emissions can improve air quality in Jakarta, especially in areas with high levels of air pollution.

Keywords: *Electric vehicles, air pollution, air quality, exhaust emissions, Jakarta*

(*) Corresponding Author: amandafarliany0@gmail.com

How to Cite: Hidayat, A. (2025). Pengaruh Pengguna Kendaraan Listrik Terhadap Kualitas Udara Di Kota Jakarta. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(1), 70-76. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/9595>

PENDAHULUAN

Ibu Kota Jakarta, terkenal dengan tingkat polusi udaranya yang tinggi. Salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap polusi jalanan Jakarta adalah gas buang dari kendaraan bermotor. Memanfaatkan bahan bakar fosil seperti bensin dan energi matahari, kendaraan bermotor mengeluarkan emisi gas termasuk berbagai senyawa organik yang mudah menguap, seperti nitrogen oksida (NOx), sulfur dioksida (SO₂), partikulat (PM), dan karbon monoksida (CO). Kendaraan tenaga listrik, seperti motor listrik dan mobil listrik, tidak menghasilkan emisi gas buang. Oleh karena itu, kendaraan listrik kini dianggap sebagai solusi alternatif untuk mengatasi kekurangan air di Jakarta. Mesin listrik menggunakan energi listrik yang berasal dari sumber-sumber baru, seperti mesin Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTA).

Kendaraan Listrik, yang menggunakan mekanisme pembakaran internal menggunakan bahan baku seperti solar atau bensin, kendaraan listrik menggunakan motor listrik sebagai tenaga utama untuk memanipulasi batang. Penggerak listrik ini biasanya ditenagai oleh baterai yang dapat diganti dengan cepat, tetapi versi saat ini juga dapat dilengkapi dengan motor listrik yang ditenagai oleh mesin internal

untuk mengisi daya saat baterai hampir habis. Emisi gas buang dari kendaraan bermotor merupakan salah satu kontributor utama polusi udara di banyak kota besar di dunia. Polusi udara ini memiliki dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Kendaraan listrik tidak menghasilkan emisi gas buang, sehingga dapat membantu mengurangi polusi udara dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Artikel ini akan menjelaskan bagaimana kendaraan listrik dapat membantu menurunkan emisi karbon dioksida (CO₂) jika dibandingkan dengan kendaraan bermotor tradisional yang menggunakan bahan bakar fosil untuk menilai keefektifan kendaraan listrik sebagai pengurang emisi karbon. Setelah membaca tulisan ini, diharapkan Indonesia akan terus mengembangkan kendaraan listrik sebagai pilihan transportasi yang lebih bersih. Hal ini dikarenakan mobil listrik memiliki ruang untuk perbaikan dan berpotensi mengurangi emisi karbon dioksida yang dihasilkan dari knalpot kendaraan bermotor. Penggunaan kendaraan listrik di Jakarta memiliki potensi yang besar untuk menurunkan emisi gas buang kendaraan bermotor dan meningkatkan kualitas udara. Hal ini akan memberikan manfaat bagi kesehatan masyarakat dan lingkungan di Jakarta. Kendaraan listrik memiliki banyak potensi untuk mengatasi berbagai masalah, seperti polusi udara, ketergantungan pada minyak bumi, dan perubahan iklim. Perkembangan teknologi baterai dan kebijakan pemerintah yang mendukung mendorong pertumbuhan pasar kendaraan listrik. Kendaraan listrik tidak menghasilkan emisi gas buang seperti CO₂, NO_x, dan PM_{2.5} yang merupakan penyebab utama polusi udara di Jakarta. Hal ini dapat membantu menurunkan tingkat polusi udara dan meningkatkan kualitas udara di Jakarta. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, emisi gas buang dari kendaraan bermotor menyumbang 70% polusi udara di Jakarta. Kendaraan listrik tidak menggunakan bahan bakar fosil seperti bensin dan solar yang merupakan sumber energi yang tidak terbarukan.

Penggunaan kendaraan listrik dapat membantu meningkatkan ketahanan energi dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Indonesia memiliki potensi besar untuk mengembangkan energi terbarukan seperti matahari dan angin yang dapat digunakan untuk mengisi daya kendaraan listrik. Penggunaan kendaraan listrik di Kota Jakarta memiliki banyak manfaat bagi kualitas udara, kesehatan masyarakat, lingkungan, dan ekonomi. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mendorong penggunaan kendaraan listrik di Jakarta, seperti meningkatkan kesadaran masyarakat, menyediakan infrastruktur yang memadai, dan memberikan insentif yang menarik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode dengan Analisis Kuantitatif terhadap berbagai referensi jurnal, buku, laporan, internet, dan sumber lain digunakan sebagai pendekatan pengumpulan data. Metode ini menggunakan tinjauan online terhadap berbagai buku atau artikel sebagai alat tinjauan literatur. Google Scholar, ResearchGate, dan Mendeley merupakan mesin pencari yang digunakan untuk mencari informasi dan makalah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah tentang pengaruh pengguna kendaraan listrik terhadap kualitas udara di Kota Jakarta. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk

membantu pemerintah dalam membuat kebijakan terkait dengan penggunaan kendaraan listrik dan upaya penanggulangan polusi udara.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis pengaruh penggunaan kendaraan listrik terhadap kualitas udara di Kota Jakarta. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Data kualitas udara di Kota Jakarta, yang mencakup konsentrasi pencemar udara seperti NO_x, PM_{2.5}, dan parameter lainnya. Data ini diperoleh dari hasil pemantauan kualitas udara yang dilakukan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG).
2. Data penggunaan kendaraan listrik di Kota Jakarta, yang mencakup jumlah kendaraan listrik yang terdaftar dan data peningkatan penggunaannya dari tahun ke tahun. Data ini diperoleh dari Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan model regresi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan kendaraan listrik terhadap penurunan emisi gas buang kendaraan bermotor dan peningkatan kualitas udara di Kota Jakarta. Selain itu, dilakukan analisis deskriptif untuk melihat tren dan pola perubahan kualitas udara seiring dengan peningkatan penggunaan kendaraan listrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Polusi udara di Jakarta telah menjadi masalah serius yang berdampak negatif pada kesehatan masyarakat dan lingkungan. Salah satu sumber utama polusi udara adalah emisi gas buang dari kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar fosil seperti bensin dan solar. Kendaraan listrik, sebagai alternatif kendaraan ramah lingkungan, diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah ini.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis pengaruh penggunaan kendaraan listrik terhadap kualitas udara di Kota Jakarta. Data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data kualitas udara di Kota Jakarta, seperti konsentrasi pencemar udara NO_x, PM_{2.5}, dan parameter lainnya yang diperoleh dari hasil pemantauan kualitas udara oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Selain itu, digunakan pula data penggunaan kendaraan listrik di Kota Jakarta, seperti jumlah kendaraan listrik yang terdaftar dan data peningkatan penggunaannya dari tahun ke tahun yang diperoleh dari catatan Korlantas Polri yang dihimpun Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM).

Data kualitas udara di Kota Jakarta

Kualitas udara dalam beberapa hari terakhir menjadi topik yang hangat diperbincangkan karena laporan dari berbagai sumber online dan media massa. Penurunan kualitas udara di wilayah Jakarta dan sekitarnya memasuki pekan yang baru. Tercatat sejak tanggal 15 Juni 2022, konsentrasi PM_{2.5} mengalami peningkatan dan mencapai puncaknya pada level 148 µg/m³ (mikrogram per meter kubik). Menurunnya kualitas udara di wilayah Jakarta dan sekitarnya disebabkan oleh konsentrasi PM_{2.5}.

PM_{2.5} merupakan salah satu polutan udara dalam wujud partikel dengan ukuran yang sangat kecil, yaitu tidak lebih dari 2,5 µm (mikrometer). Dengan ukurannya yang sangat kecil ini, PM_{2.5} dapat dengan mudah masuk ke dalam sistem pernapasan, dan dapat menyebabkan gangguan infeksi saluran pernapasan dan gangguan pada paru-paru *dalam jangka waktu yang panjang*. Selain itu,

PM2.5 dapat menembus jaringan peredaran darah dan terbawa oleh darah ke seluruh tubuh. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya gangguan kardiovaskular seperti penyakit jantung koroner.

Perlu diketahui bahwa Nilai Ambang Batas (NAB) konsentrasi PM2.5 adalah sebesar 65 µg/m³. Dibawah nilai tersebut yaitu antara 15-65 µg/m³ polusi udara berada pada tingkat SEDANG dan nilai konsentrasi pada 0-15 µg/m³ berada pada kategori BAIK. Diatas NAB, bila berada pada konsentrasi 66-150 µg/m³ kategori TIDAK SEHAT, bila berada pada nilai 151-250 µg/m³ kategori SANGAT TIDAK SEHAT, dan bila lebih dari 250 µg/m³ berada pada kategori BERBAHAYA.

Hasil pantauan konsentrasi PM2.5 di BMKG Kemayoran Jakarta menunjukkan bahwa sepanjang bulan Juni 2022 ini konsentrasi rata-rata PM2.5 berada pada level 41 µg/m³ berada pada kategori *SEDANG*. Konsentrasi PM2.5 memperlihatkan pola diurnal yang mengindikasikan perbedaan pola antara siang dan malam hari. Konsentrasi PM2.5 cenderung mengalami peningkatan pada waktu dini hari hingga pagi dan menurun di siang hingga sore hari. Khusus pada beberapa hari terakhir PM2.5 mengalami lonjakan peningkatan konsentrasi dan tertinggi berada pada level 148 µg/m³ pada tanggal 15 Juni 2022. PM2.5 dengan konsentrasi ini dapat dikategorikan dalam kategori kualitas udara TIDAK SEHAT. Tingginya konsentrasi PM2.5, dibandingkan hari hari sebelumnya juga dapat terlihat saat kondisi udara di Jakarta secara kasat mata terlihat cukup pekat/gelap. Pada tanggal 16-17 Juni konsentrasi PM2.5 cenderung turun dibandingkan tanggal 15 Juni saat terjadi konsentrasi yang cukup tinggi. Namun terjadi kenaikan konsentrasi PM2.5 pada tanggal 18 Juni hingga mencapai 147,5 µg/m³. Pada hari ini tanggal 20 Juni 2022 konsentrasi PM2.5 kembali berada di atas 100 µg/m³. (Ibrahim, 2022)

Data Penggunaan Kendaraan Listrik Di Kota Jakarta

Meski masih sedikit jumlahnya, beberapa kendaraan listrik sudah mulai beroperasi. Berdasarkan catatan Korlantas Polri yang dihimpun Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) sampai September 2020 lalu, terdapat hampir 1.500 unit kendaraan bermotor listrik yang mengaspal di jalanan raya Jadetabek. (Yoshio, 2021)

No.	Nama Data	Bus	Mobil	Sepeda Motor
1	DKI Jakarta	3	55	1.092
2	Banten	-	-	164
3	Bekasi	-	-	105

Gambar 1. Jumlah Kendaraan Bermotor Listrik di Jadetabek

Mayoritas kendaraan bermotor listrik adalah sepeda motor. Di DKI Jakarta, jumlahnya mencapai 1.092 unit kendaraan yang tercatat di Polda Metro Jaya. Selain itu juga terdapat tiga unit bus listrik dan 55 unit mobil listrik.

Di Banten, tepatnya di Kota Tangerang dan Tangerang Selatan tercatat sudah ada 164 unit sepeda motor listrik yang terdaftar di Korlantas Polri. Sementara di wilayah Bekasi dan Depok, terdapat pula 105 unit sepeda motor listrik.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan model regresi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan kendaraan listrik terhadap

penurunan emisi gas buang kendaraan bermotor dan peningkatan kualitas udara di Kota Jakarta. Selain itu, dilakukan analisis deskriptif untuk melihat tren dan pola perubahan kualitas udara seiring dengan peningkatan penggunaan kendaraan listrik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kendaraan listrik dapat menurunkan emisi gas buang kendaraan bermotor secara signifikan, terutama emisi gas buang NO_x dan PM_{2.5}. Penurunan emisi gas buang ini dapat meningkatkan kualitas udara di Jakarta, terutama di daerah dengan tingkat polusi udara yang tinggi.

Peningkatan kualitas udara dengan penggunaan kendaraan listrik memberikan manfaat yang besar bagi kesehatan masyarakat dan lingkungan di Jakarta. Udara yang lebih bersih dapat mengurangi risiko penyakit pernapasan dan masalah kesehatan lainnya yang disebabkan oleh polusi udara.

Selain itu, penggunaan kendaraan listrik juga dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil yang tidak terbarukan dan berkontribusi pada upaya mitigasi perubahan iklim dengan menurunkan emisi gas rumah kaca. Namun, untuk mendukung penggunaan kendaraan listrik secara masif, perlu dilakukan pengembangan infrastruktur seperti stasiun pengisian daya kendaraan listrik dan insentif bagi pengguna kendaraan listrik.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan kendaraan listrik di Kota Jakarta memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas udara dan mengurangi dampak negatif dari emisi gas buang kendaraan bermotor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kendaraan listrik dapat menurunkan emisi gas buang kendaraan bermotor secara signifikan, terutama emisi NO_x dan PM_{2.5} yang merupakan pencemar utama di udara. Penurunan emisi gas buang ini pada gilirannya akan meningkatkan kualitas udara di Jakarta, khususnya di daerah-daerah dengan tingkat polusi udara yang tinggi.

Peningkatan kualitas udara tersebut tentunya akan memberikan manfaat besar bagi kesehatan masyarakat Jakarta. Udara yang lebih bersih akan mengurangi risiko penyakit pernapasan dan masalah kesehatan lainnya yang disebabkan oleh polusi udara. Selain itu, penggunaan kendaraan listrik juga berkontribusi pada upaya mitigasi perubahan iklim dengan mengurangi emisi gas rumah kaca dan ketergantungan pada bahan bakar fosil yang tidak terbarukan.

Namun demikian, untuk mendukung penggunaan kendaraan listrik secara masif di Jakarta, diperlukan pengembangan infrastruktur pendukung seperti stasiun pengisian daya kendaraan listrik dan pemberian insentif bagi pengguna kendaraan listrik. Dengan upaya-upaya tersebut, diharapkan penggunaan kendaraan listrik dapat terus meningkat dan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kualitas udara dan lingkungan di Kota Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Adirinarso, D. (2023). STRATEGI PENINGKATAN MUTU DALAM PENGGUNAAN TRANSPORTASI DARAT. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- Appliansyach, M. F., Sugiyo, Q. N., & ... (2023). Analisis Kepuasan Pengguna Transportasi Umum Ojek Online (Gojek) Melalui Instrumen Layanan.

- Jurnal Ekonomi ...*, 2(2), 140–148. <https://journal.unimar-amni.ac.id/index.php/EBISMEN/article/view/817%0Ahttps://journal.unimar-amni.ac.id/index.php/EBISMEN/article/download/817/694>
- Astuti, S. D., Anggraini, T. N., Firdaus, I. M., & Taufik, N. (2023). Pengaruh moda transportasi darat terhadap kelancaran bongkar muat. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 9(Mi), 9.
- Baihaki, M. V., Ramadhan, B., Aditya, P. F., Fitri, Z. N., Sahara, S., Studi, P., Manajemen, D.-I., Dan, P., & Maritim, L. (2023). Meningkatkan Akses Transportasi Untuk Masyarakat Pedesaan: Tantangan Dan Solusi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Juli, 2023(14), 480–486. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8176291>
- Dewa Dwi Putra, Rayhan Dhevano Aufaa, Haura Luthfiah, & Siti Sahara. (2023). Peningkatan Mutu Transportasi Umum Demi Kenyamanan dan Keamanan Pengguna. *MIMBAR ADMINISTRASI FISIP UNTAG Semarang*, 20(1), 112–119. <https://doi.org/10.56444/mia.v20i1.659>
- Erni Pelita Fitratunnisa, I., Rahmawati, M., Nofi Rahmawati ARS, Ms., Turyanti, A., Pungki Ariwibowo, M., Fithriya Yuliasih, Ss. R., Nurul Izzati Yulian, Ms., Tiara Oktariani, Ss., Sarunggu, Y., Profianita, Sk., Eko Sasongko Nathan Sihombing, S. H., Garry Gultom, S. T., & Maria Leny Afriza Azima DINAS LINGKUNGAN HIDUP PROVINSI DKI JAKARTA BEKERJASAMA DENGAN DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI FAKULTAS MIPA, S. (2023). *Laporan Akhir Kegiatan Pemantauan Kualitas Udara Provinsi Dki Jakarta Tahun 2023 Pengarah Tim Penyusun Tim Pendukung*.
- Galuh, D. T. N. P., & Sahara, S. (2023). Analisis Kinerja Pelayanan Fasilitas Penumpang Stasiun Kereta Api Manggarai Berdasarkan Standar Pelayanan Minimum dan Importance Performance Analysis (IPA). *Ekonomika45 Universitas Negeri Jakarta*, 10(2), 503–514.
- Ibrahim. (2022). *BMKG: Update Perkembangan Terkini Kondisi Kualitas Udara di Wilayah Jakarta dan Sekitarnya / BMKG*. <https://www.bmkg.go.id/press-release/?p=bmkg-update-perkembangan-terkini-kondisi-kualitas-udara-di-wilayah-jakarta-dan-sekitarnya&lang=ID>
- Madani, F. R. S., & Sahara, S. (2023). Analisis Efisiensi Perbandingan Penggunaan Transportasi Laut Dan Transportasi Udara Dalam Pengiriman Barang Antar Provinsi. *EKONOMIKA45: Jurnal Ilmiah ...*, 10(2). <https://jurnaluniv45sby.ac.id/index.php/ekonomika/article/view/1984%0Ahttps://jurnaluniv45sby.ac.id/index.php/ekonomika/article/download/1984/1567>
- Muhammad Zidan, Lewi Barkah, Prince Eduardo Haloho, S. S. (2018). *ANALISIS ARTIKEL TERKAIT EFISIENSI SUMBER DAYA MANUSIA DI SEKTOR TRANSPORTASI INDONESIA*. 6(1), 53–54.
- Putri, N. H. A., & Sahara, S. (2023). Analisis Penambahan Sarana Penunjang Kegiatan LRT Untuk Kemudahan Mobilitas Masyarakat Di Wilayah Palembang. *Journal Advanced In Social Humanities Research*, 1(2), 31–37. <https://adshr.org/index.php/vo/article/view/147%0Ahttps://adshr.org/index.php/vo/article/download/147/147>
- Sahara, S. dan N. B. N. A. (2023). Efektivitas Penggunaan Kereta Listrik (KRL)

- Commuter Line Janodetabek Untuk Mengurangi Kemacetan di DKI Jakarta. *Jurnal Ekonomi A45*, 10(No.2), 415–426.
- Sahara, S., & Ferdiansyah, A. (2023). *Pengaruh Keamanan Halte TransJakarta Terhadap Kenyamanan Pelanggan Bus TransJakarta (Studi Penelitian Halte UNJ)*. 3, 7806–7814.
- Sahara, S., & Syuhada, F. (2023). Analisis Karakteristik Perilaku Pengendara Generasi Z Terhadap Keselamatan Lalu Lintas Di Universitas Negeri Jakarta. *Advances in Social Humanities Research*, 1(Desember), 11–13.
- Siti Sahara, & Saputra Yogi. (2023). Pengaruh Transportasi Darat Terhadap Kelancaran Distribusi Logistik. *Journal Of Social Science Research*, 3, 8794–8800.
- Siti Sahara, & Sylvira Ananda Azwar. (2020). Pelatihan Keselamatan Berkendara Sepeda Motor Dalam Menekan Angka Kecelakaan Lalu Lintas Bagi Siswa SMK di Kota Bekasi. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(3), 303–314. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v1i3.368>
- Syarifah, A. U., & Sahara, S. (2023). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Pribadi Terhadap Angkutan Umum Mikrotrans Jaklingko Di Wilayah Tanjung Priok. *EKONOMIKA45: Jurnal Ilmiah ...*, 10(2). <https://jurnaluniv45sby.ac.id/index.php/ekonomika/article/view/1982%0A> <https://jurnaluniv45sby.ac.id/index.php/ekonomika/article/download/1982/1565>
- Tazkia Mutiara Dewanti, Tramaditya Kustiawan, Fahri Akbar Kurniawan, & Siti Sahara. (2023). Pengaruh Persepsi Kualitas Pengguna Transjakarta Pada Rute Manggarai-Blok M. *OPTIMAL Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 3(2), 01–06. <https://doi.org/10.55606/optimal.v3i2.1369>
- Winoto Hadi, Hernita Rahmayanti, Siti Sahara, Vivian Karim Ladesi, Adhi Purnomo, Fanny Aulia N, D. R. (2022). Sosialisasi Pemahaman Blindspot Pada Kendaraan Dalam Rangka Menekan Angka Kecelakaan Lalu Lintas Bagi Guru Dan Siswa SMP Negeri 1 Karang Bahagia, Desa Karang Bahagia, Kecamatan Karang Bahagia, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat, 2022*, 146–153. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm>
- Yoshio, A. (2021). *Ribuan Kendaraan Listrik Beredar di Jalanan Ibu Kota*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/05/19/ribuan-kendaraan-listrik-beredar-di-jalanan-ibu-kota>
- Yudhistira, K., Faturrahman, R., Rizki, M. F., & Sahara, S. (2023). Analisis Kualitas Layanan, Persepsi Harga dan Fasilitas Pelanggan MRT Terhadap Kepuasan Pelanggan. *Jurnal Manajemen Riset Inovasi*, 1(3), 13220.