

Membangun Mobilitas Berkelanjutan: Kemitraan untuk Mencapai Tujuan Keterlibatan Masyarakat dengan Migo E-Bike di Kalangan Mahasiswa Malaysia dan Indonesia

Marsofiyati*, Agus Wibowo, Daru Putri Kusumaningtyas, Mardi, Nadya Fadillah Fadhyallah, Andrian Haro, Petrolis Nusa Perdana

Universitas Negeri Jakarta

*Corresponding email: marsofiyati@unj.ac.id

Abstrak

Permasalahan utama yang dihadapi mitra dalam pengabdian ini adalah rendahnya kesadaran mahasiswa di Indonesia dan Malaysia mengenai penggunaan kendaraan listrik sebagai alternatif transportasi berkelanjutan. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang mobilitas berkelanjutan dan manfaat penggunaan sepeda listrik (e-bike) dalam mengurangi emisi karbon, menghemat energi, dan menjaga kesehatan. Metode yang digunakan dalam program ini melibatkan seminar dan diskusi yang melibatkan mahasiswa dari kedua negara, dengan fokus pada pentingnya transportasi ramah lingkungan. Hasil pengabdian menunjukkan adanya peningkatan kesadaran mahasiswa terhadap penggunaan sepeda listrik dan kontribusinya terhadap pengurangan polusi udara. Selain itu, seminar ini berhasil memperkenalkan e-bike sebagai solusi transportasi praktis dan efisien untuk perjalanan jarak pendek. Melalui kolaborasi antara universitas dan sektor swasta, seperti Migo E-Bike, diharapkan dapat tercipta ekosistem transportasi berkelanjutan yang mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya dalam hal kota dan pemukiman yang berkelanjutan serta aksi perubahan iklim.

Kata kunci— Mobilitas Berkelanjutan Transportasi Ramah Lingkungan, Kendaraan Listrik, Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)

Abstract

The main problem faced by partners in this service is the low awareness of students in Indonesia and Malaysia regarding the use of electric vehicles as an alternative sustainable transportation. The purpose of this service is to increase students' understanding of sustainable mobility and the benefits of using electric bicycles (e-bikes) in reducing carbon emissions, saving energy, and maintaining health. The method used in this program involves seminars and discussions involving students from both countries, with a focus on the importance of environmentally friendly transportation. The results of the service show an increase in students' awareness of the use of electric bicycles and their contribution to reducing air pollution. In addition, this seminar succeeded in introducing e-bikes as a practical and efficient transportation solution for short-distance travel. Through collaboration between universities and the private sector, such as Migo E-Bike, it is hoped that a sustainable transportation ecosystem can be created that supports the sustainable development goals (SDGs), especially in terms of sustainable cities and settlements and climate change action.

Keywords— Mobilitas Berkelanjutan, Transportasi Ramah Lingkungan, Kendaraan Listrik, Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)

1. PENDAHULUAN

Mobilitas berkelanjutan telah menjadi topik penting dalam agenda global terkait perubahan iklim dan pembangunan berkelanjutan. Mobilitas adalah kebutuhan social yang tidak diragukan lagi memiliki efek positif pada kehidupan warga negara; namun, ia juga memiliki beberapa efek samping negative pada kualitas udara,

kemacetan, kebisingan dan kecelakaan, sehingga menjadikan mobilitas sebagai prioritas utama bagi kota-kota modern (Hanafie et al., 2024). Dengan meningkatnya jumlah penduduk dan urbanisasi yang pesat, kota-kota di seluruh dunia, termasuk Malaysia dan Indonesia, menghadapi tantangan besar dalam menciptakan sistem transportasi yang tidak hanya efisien, tetapi juga ramah lingkungan, sehat, dan inklusif.

Masalah utama yang dihadapi termasuk kemacetan lalu lintas, polusi udara, serta ketergantungan yang tinggi terhadap bahan bakar fosil. Ditiap tahunnya, jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat. Berdasarkan data pada (Badan Pusat Statistik, 2024), terdapat peningkatan sebesar 6.269.244 unit dari tahun 2021 yang sebanyak 141.992.573 unit dan tahun 2022 sebanyak 148.261.817 unit. Pada bulan Februari 2024, berdasarkan data Korlantas Polri (Adjie, 2024), populasi berbagai jenis kendaraan bermotor di semua wilayah di Indonesia sebanyak 160.652.675 unit. Sedangkan di Malaysia, jumlah kendaraan bermotor lebih banyak di banding jumlah penduduknya. Dikutip dari Worls of Buzz (Pristiandaru, 2022), kendaraan bermotor di Malaysia jumlahnya sebanyak 33,3 juta unit, sedangkan populasi di Malaysia adalah 32,6 juta jiwa.

Sejalan dengan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor, kontribusi gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber polusi udara juga meningkat. Kemacetan lalu lintas, polusi udara, serta ketergantungan terhadap kendaraan pribadi bermotor telah menciptakan dampak negatif yang signifikan terhadap kualitas hidup dan kesehatan masyarakat, seperti peningkatan penyakit pernapasan (Ambarini et al., 2024). Hal senada juga disampaikan oleh (Wahiddiyah et al., 2024) bahwasanya adanya peningkatan jumlah kendaraan bermotor serta mobilitas penduduk yang tinggi menyebabkan emisi gas buang yang berbahaya serta adanya partikel-partikel berbahaya yang terhirup serta memiliki dampak negatif bagi kesehatan manusia, seperti terganggunya saluran pernapasan, iritasi mata, peningkatan resiko penyakit jangka panjang seperti penyakit jantung dan paru-paru, serta yang tidak kalah negative adalah berpengaruh pada lingkungan.

Oleh karena itu, untuk menghindari semakin menurunnya kualitas lingkungan maka system transportasi ini perlu dikembangkan menjadi sistem transportasi yang berkelanjutan. Sistem transportasi yang berkelanjutan sangat erat kaitannya dengan jenis kendaraan yang beroperasi, perencanaan tata ruang/tata kota, jenis bahan bakar yang ramah lingkungan, teknologi pembakaran dan pengendalian gas buangan kendaraan bermotor serta pengaturan lalu lintas yang ada (Sinolungan, 2009). Sistem transportasi yang berkelanjutan ini dapat mendukung mobilitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup tanpa menyebabkan kerusakan lingkungan sekitarnya (American Lung Association, 2003).

Untuk itu, pembangunan transportasi yang berkelanjutan, yang mengutamakan pengurangan dampak lingkungan dan emisi karbon, menjadi sangat krusial dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya SDGs 11 tentang kota dan pemukiman yang berkelanjutan, serta SDGs

13 tentang aksi perubahan iklim. Sistem transportasi berkelanjutan ini perlu melibatkan berbagai pihak, mulai dari pemerintah, lembaga pendidikan, hingga sektor swasta, untuk meningkatkan adopsi dan kesadaran akan manfaat dari sistem transportasi yang berkelanjutan.

Mobilitas berkelanjutan merupakan aspek penting dari pembangunan perkotaan, dan universitas memainkan peran penting dalam menumbuhkan budaya transportasi berkelanjutan. Universitas adalah contoh yang dapat digunakan untuk mempromosikan dan menularkan kebiasaan mobilitas berkelanjutan kepada masyarakat, karena mahasiswa saat ini akan memiliki peran yang relevan dalam masyarakat di masa depan. Mahasiswa merupakan kumpulan masyarakat terdidik yang memiliki skill berbagai disiplin ilmu sehingga menjadi salah satu penggerak social yang berengaruh dalam melakukan perubahan (Amri, 2023).

Di negara-negara berkembang, universitas berpotensi untuk memimpin dalam mempromosikan praktik mobilitas berkelanjutan, seperti penerapan program berbagi sepeda publik berbasis kampus (Mateo-Babiano et al., 2020; Utami et al., 2021). Universitas sering dianggap sebagai mikrokosmos dari lingkungan perkotaan yang lebih besar, menjadikannya tempat uji coba yang ideal untuk solusi mobilitas yang inovatif (Tormo-Lancero et al., 2022). Tinjauan langkah-langkah mobilitas berkelanjutan di universitas-universitas Eropa telah mengungkapkan bahwa banyak institusi telah menerapkan kebijakan untuk mempromosikan transportasi berkelanjutan, tetapi kurangnya rencana dan peta jalan mobilitas yang terstandarisasi untuk implementasi yang sukses tetap menjadi tantangan (Tormo-Lancero et al., 2022).

Untuk mengatasi kesenjangan ini, universitas di negara berkembang seperti Malaysia dan Indonesia dapat menjajaki kemitraan dengan penyedia e-bike seperti Migo untuk mengembangkan dan mengimplementasikan rencana aksi mobilitas berkelanjutan. Kemitraan ini dapat memanfaatkan keahlian dan sumber daya universitas dan penyedia e-bike untuk menciptakan visi bersama untuk mobilitas berkelanjutan, mengidentifikasi dan mengatasi hambatan, serta melibatkan masyarakat setempat.

Pada tingkat mahasiswa, program ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi transportasi yang ramah lingkungan, tetapi juga memberikan kesempatan untuk membentuk kebiasaan hidup sehat dan berkelanjutan sejak dini. Mahasiswa, sebagai generasi penerus, memiliki potensi besar untuk mengadopsi dan menyebarkan nilai-nilai keberlanjutan yang dapat mempengaruhi masyarakat secara lebih luas. Melalui pendekatan berbasis pendidikan dan kesadaran, mereka

diharapkan dapat menjadi pionir dalam perubahan kebiasaan transportasi di kalangan masyarakat.

Adapun tujuan utama dari program pengabdian masyarakat ini adalah untuk membangun kemitraan yang efektif dalam mengintegrasikan Migo E-Bike ke dalam sistem transportasi mahasiswa di Malaysia dan di Indonesia. Melalui pendekatan ini, program bertujuan untuk dapat memberikan dampak positif yang tidak hanya terbatas pada mahasiswa, tetapi juga pada masyarakat secara umum dengan mempromosikan kebiasaan transportasi yang lebih ramah lingkungan, sehat, dan efisien. Melalui kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, diharapkan dapat tercipta sebuah model transportasi berkelanjutan yang dapat diadopsi lebih luas di masa depan.

2. METODE

Berdasarkan analisis data pada bagian pendahuluan, maka tim pengabdian masyarakat menyimpulkan adanya permasalahan rendahnya kesadaran mahasiswa mengenai penggunaan sepeda listrik. Untuk memberikan jalan keluar atas persoalan tersebut, maka kegiatan seminar kemitraan dalam penggunaan sepeda listrik menjadi urgent karena mahasiswa saat ini akan memiliki peran yang relevan dalam masyarakat di masa depan. Peserta dalam kegiatan ini adalah mahasiswa Malaysia dan mahasiswa Indonesia. Dari kegiatan ini diharapkan mampu (1) meningkatkan kesadaran mahasiswa akan pentingnya mobilitas berkelanjutan, serta manfaat jangka panjang dari penggunaan sepeda listrik terhadap pengurangan emisi karbon, penghematan energi, dan kesehatan, (2) memperkenalkan e-bike sebagai alternatif transportasi yang praktis, efisien, dan ramah lingkungan bagi mahasiswa di Malaysia dan Indonesia, khususnya untuk perjalanan jarak pendek menuju kampus dan kegiatan sehari-hari, (3) mendorong keterlibatan masyarakat dalam pengembangan ekosistem transportasi berkelanjutan dengan melibatkan mahasiswa, universitas, dan sektor swasta dalam kemitraan yang saling mendukung, (4) mewujudkan kontribusi terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), terutama SDGs 11 tentang kota dan pemukiman yang berkelanjutan, serta SDGs 13 tentang perubahan iklim.

Tim PKM sebelum mengadakan seminar membangun mobilitas berkelanjutan, sudah membuat skenario utama, yaitu: (1) Tahap perencanaan dengan melakukan pemetaan masalah yang dilakukan oleh tim; (2) Tahap pelaksanaan: merealisasikan solusi bagi permasalahan mitra yang sudah teridentifikasi pada bagian awal proposal ini dengan memberikan seminar dan diskusi untuk mahasiswa Malaysia dan Indonesia; (3) Tahap evaluasi:

melakukan evaluasi kegiatan dan pembuatan laporan hasil kegiatan PKM. Tahapan-tahapan dalam pelaksanaan seminar dan diskusi bagi mahasiswa Malaysia dan Indonesia yaitu: (1) Pembukaan oleh tim pengusul (15 menit); (2) Pemaparan materi oleh narasumber pertama mengenai pentingnya peran mahasiswa sebagai agen perubahan, khususnya dalam mengimplementasikan pemanfaatan teknologi ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari (30 menit); (3) Pemaparan materi oleh narasumber kedua mengenai mengenai kendaraan listrik yang hemat energi dan juga sangat membantu dalam menjaga kualitas lingkungan yang lebih baik dan berkelanjutan. Dimana kendaraan listrik saat ini menjadi kebutuhan teknologi yang efisien dan ramah dalam kehidupan sehari-hari (30 menit); (4) Sesi diskusi (30 menit); (5) Penutupan (15 menit). Adapun mitra dalam PKM ini adalah para mahasiswa Malaysia dan Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menghindari semakin menurunnya kualitas lingkungan maka sistem transportasi yang masih menggunakan bahan bakar yang berasal dari fosil ini perlu dikembangkan menjadi sistem transportasi yang berkelanjutan. Sistem transportasi yang berkelanjutan ini dapat mendukung mobilitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup tanpa menyebabkan kerusakan lingkungan sekitarnya (American Lung Association, 2003). Sistem transportasi yang berkelanjutan sangat erat kaitannya dengan jenis kendaraan yang beroperasi, perencanaan tata ruang/tata kota, jenis bahan bakar yang ramah lingkungan, teknologi pembakaran dan pengendalian gas buangan kendaraan bermotor serta pengaturan lalu lintas yang ada (Sinolungan, 2009). Jenis kendaraan yang dapat digunakan untuk mengurangi kerusakan lingkungan dan polusi udara akibat emisi gas buang kendaraan yaitu kendaraan listrik (Zola et al., 2023). Kendaraan listrik merupakan kendaraan hemat energi dan juga sangat membantu dalam menjaga kualitas lingkungan yang lebih baik dan berkelanjutan.

Jumlah kendaraan listrik di Indonesia terus meningkat sejak pertama kali di jual pada tahun 2019. Pada tahun 2019, jumlahnya hanya 1.437 unit, kemudian pada tahun 2020 menjadi 3.894 unit, tahun 2021 menjadi 15.883 unit, tahun 2022 menjadi 41.743 unit dan meningkat 116.438 unit pada tahun 2023, kemudian naik Kembali pada bulan April 2024 sebanyak 133.225 unit (cnnindonesia.com, 2024). Jumlah tersebut cukup banyak dibandingkan dengan Malaysia. Pada tahun 2021, jumlah kendaraan listrik yang terdaftar di Malaysia sekitar 1.200 unit, namun diperkirakan akan mencapai 21.000 unit pada tahun 2025 (tempo.co, 2023).

Namun jumlah kendaraan listrik di Indonesia dan Malaysia tersebut masih jauh dibandingkan kendaraan berbahan bakar dari fosil. Ditiap tahunnya, jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat. Berdasarkan data pada (Badan Pusat Statistik, 2024), terdapat peningkatan sebesar 6.269.244 unit dari tahun 2021 yang sebanyak 141.992.573 unit dan tahun 2022 sebanyak 148.261.817 unit. Pada bulan Februari 2024, berdasarkan data Korlantas Polri (Adjie, 2024), populasi berbagai jenis kendaraan bermotor di semua wilayah di Indonesia sebanyak 160.652.675 unit. Sedangkan di Malaysia, jumlah kendaraan bermotor lebih banyak di banding jumlah penduduknya. Dikutip dari Worls of Buzz (Pristiandaru, 2022), kendaraan bermotor di Malaysia jumlahnya sebanyak 33,3 juta unit, sedangkan populasi di Malaysia adalah 32,6 juta jiwa.

Untuk meningkatkan jumlah kendaraan listrik tentunya perlu adanya faktor-faktor pendorong, diantaranya kemajuan teknologi baterai dalam memperpanjang jarak tempuh dan mempercepat pengisian daya, efisiensi biaya dikarenakan biaya operasional yang lebih terjangkau dan pengisian daya listrik lebih hemat serta biaya perawatan juga lebih rendah. Faktor yang tidak kalah penting adalah kesadaran masyarakat terhadap isu lingkungan dan perubahan iklim, dimana kendaraan listrik menjadi pilihan untuk mengurangi resiko polusi udara karena tidak menghasilkan emisi gas buang.

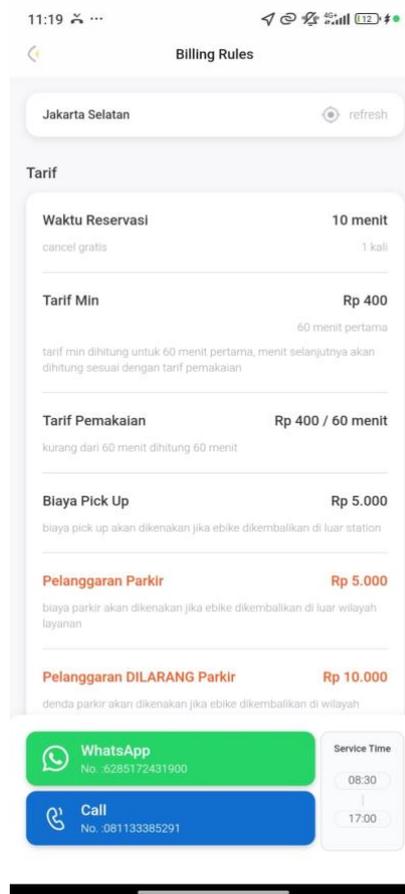
Untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat, perlu universitas memainkan peran penting dalam menumbuhkan budaya transportasi berkelanjutan. Universitas adalah contoh yang dapat digunakan untuk mempromosikan dan menularkan kebiasaan mobilitas berkelanjutan kepada masyarakat, karena mahasiswa saat ini akan memiliki peran yang relevan dalam masyarakat di masa depan. Mahasiswa merupakan kumpulan masyarakat terdidik yang memiliki skill berbagai disiplin ilmu sehingga menjadi salah satu penggerak sosial yang berpengaruh dalam melakukan perubahan (Amri, 2023).

Di negara-negara berkembang, universitas berpotensi untuk memimpin dalam mempromosikan praktik mobilitas berkelanjutan, seperti penerapan program berbagi sepeda publik berbasis kampus (Mateo-Babiano et al., 2020). Universitas sering dianggap sebagai mikrokosmos dari lingkungan perkotaan yang lebih besar, menjadikannya tempat uji coba yang ideal untuk solusi mobilitas yang inovatif (Tormo-Lancero et al., 2022).

Untuk Langkah yang dapat dilakukan adalah dengan menjajaki kemitraan bersama penyedia e-bike seperti Migo untuk mengembangkan dan mengimplementasikan rencana aksi mobilitas berkelanjutan. Migo E-Bike dapat menjadi solusi untuk perjalanan urban jarak dekat karena dapat

mengurangi pencemaran udara yang biasanya dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Dalam hal ini Migo E-Bike senantiasa mendorong penggunaan energi terbarukan. Migo E-Bike menggabungkan inovasi sepeda listrik dengan teknologi IoT (Internet of Things), dimana Migo E-Bike berbasis aplikasi yang tersedia di smartphone. Penggunaan aplikasi Migo E-Bike juga sangat mudah, setelah mengunduh aplikasi Migo E-Bike, para customer dapat melakukan registrasi dengan menggunakan nomor ponsel dan KTP yang berlaku. Setelah berhasil mendaftar, customer cukup mencari Migo E-Bike station terdekat dan menekan tombol “pesan”. Tiba di station, customer hanya perlu memindai kode QR E-Bike sesuai dengan kode yang tertera pada aplikasi dan dapat langsung mengendarai E-Bike ke tempat tujuan. Migo E-Bike juga meminjamkan helm demi keselamatan pengendara di jalan.

Selama melakukan perjalanan, customer juga dapat memarkir sepeda untuk sementara dengan menggunakan fitur “kunci”. Untuk mengembalikan E-Bike dan helm, customer hanya perlu mencari station terdekat dan menekan tombol “pengembalian”. Dalam pembayaran, customer dapat membayar menggunakan metode tunai atau isi ulang. Untuk peminjaman Migo E-Bike selama 60 menit, customer hanya dikenakan biaya Rp 400,- (Gambar 1).



Gambar 1. Billing Rules Migo E-Bike

Pada tingkat mahasiswa, program ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi transportasi yang ramah lingkungan, tetapi juga memberikan kesempatan untuk membentuk kebiasaan hidup sehat dan berkelanjutan sejak dini. Mahasiswa, sebagai generasi penerus, memiliki potensi besar untuk mengadopsi dan menyebarkan nilai-nilai keberlanjutan yang dapat mempengaruhi masyarakat secara lebih luas. Melalui pendekatan berbasis pendidikan dan kesadaran, mereka diharapkan dapat menjadi pionir dalam perubahan kebiasaan transportasi di kalangan masyarakat.

4. SIMPULAN

Kegiatan PKM bagi mahasiswa Malaysia dan Indonesia bertujuan (1) meningkatkan kesadaran mahasiswa akan pentingnya mobilitas berkelanjutan, serta manfaat jangka panjang dari penggunaan sepeda listrik terhadap pengurangan emisi karbon, penghematan energi, dan kesehatan, (2) memperkenalkan e-bike sebagai alternatif transportasi yang praktis, efisien, dan ramah lingkungan bagi mahasiswa di Malaysia dan Indonesia, khususnya untuk perjalanan jarak pendek menuju kampus dan kegiatan sehari-hari, (3) mendorong keterlibatan masyarakat dalam pengembangan ekosistem transportasi berkelanjutan dengan melibatkan mahasiswa, universitas, dan sektor swasta dalam kemitraan yang saling mendukung, (4) mewujudkan kontribusi terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), terutama SDGs 11 tentang kota dan pemukiman yang berkelanjutan, serta SDGs 13 tentang perubahan iklim. Secara keseluruhan, kegiatan PKM terlaksana sesuai target. Hal ini dapat dilihat dari animo peserta kegiatan yang sangat tinggi, sejak pembukaan PKM sampai dengan penutupan. Adapun beberapa kendala dalam pelaksanaan PKM adalah internet yang kurang stabil karena seminar ini melibatkan mahasiswa di dua negara maka seminar dilaksanakan secara daring. Kenala tersebut perlu diantisipasi sejak awal, sehingga tidak mengganggu kegiatan PKM selanjutnya ketika dilaksanakan secara daring.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan PKM ini tidak akan terselenggara tanpa dukungan pendanaan dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Jakarta, melalui Surat Tugas Nomor: 368/UN39.5.FE/PM/2024. Tim PKM juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Paddy Wang, CEO Migo E-Bike.

DAFTAR RUJUKAN

- Adjie, E. W. (2024). *Inilah jumlah kendaraan di Indonesia dua bulan pertama 2024*. Otodriver.Com. <https://otodriver.com/berita/2024/inilah-jumlah-kendaraan-di-indonesia-dua-bulan-pertama-2024-iniddjba024>
- Ambarini, H. P., Ayu, A. S., & Jamal, A. (2024). Analisis model pengambilan keputusan dalam implementasi kebijakan ganjil genap di Jakarta guna mengurangi kemacetan dilihat dari teori rasionalitas. *Eksekusi : Jurnal Ilmu Hukum dan Administrasi Negara*, 2(2), 494–504. <https://doi.org/10.55606/eksekusi.v2i2.1207>
- American Lung Association. (2003). *Outdoor air pollution*. <http://www.who.int/outdoorairpollution>
- Amri, A. S. (2023). Peran mahasiswa sebagai agen perubahan di masyarakat. *Journal of Instructional and Development Researches*, 3(1), 29–34. <https://doi.org/10.53621/jider.v3i1.102>
- Badan Pusat Statistik. (2024). Perkembangan jumlah kendaraan bermotor menurut jenis (Unit), 2021-2022. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/>
- Cnnindonesia.com. (2024). Populasi kendaraan listrik tembus 133 ribu di Indonesia. <https://www.cnnindonesia.com/otomotif/20240924191025-603-1147893/populasi-kendaraan-listrik-tembus-133-ribu-di-indonesia>
- Hanafie, H., Suprpto, F. N., & Nugraha, A. (2024). Efektivitas program Mass Rapid Transit (MRT) dan kemacetan di Kota Jakarta. *Transparansi: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi*, 7(2), 191-197.
- Mateo-Babiano, I., Tiglaio, N. M. C., Mayuga, K. A., Mercado, M. A., & Abis, R. C. (2020). How can universities in emerging economies support a more thriving cycling culture? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 86, 102444. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102444>
- Priandaru, D. L. (2022). Malaysia, jumlah kendaraan bermotor lebih banyak daripada penduduknya. <https://www.kompas.com/>
- Sinolungan, J. S. . (2009). Dampak polusi partikel debu dan gas kendaraan bermotor pada volume dan kapasitas paru. *Jurnal Biomedik*, 1(2), 65–80. <https://doi.org/10.35790/jbm.1.2.2009.814>
- Tempo.co. (2023). Intip nilai investasi pabrikan mobil listrik ke Malaysia dan Thailand. <https://www.tempo.co/>

- Tormo-Lancero, M. T., Valero-Mora, P., Sanmartin, J., Sánchez-García, M., Papantoniou, P., Yannis, G., Alonso, F., & Campos-Díaz, E. (2022). Development of a roadmap for the implementation of a sustainable mobility action plan in University Campuses of Emerging Countries. *Frontiers in Sustainable Cities*, 3, 668185. <https://doi.org/10.3389/FRSC.2021.668185/BI> BTEX
- Utami, S. S., Prayitno, B., Salis, F. R., Yanti, R. J., & Adi, G. S. (2021). *Karya hijauku untuk kampus biruku*. UGM PRESS.
- Wahiddiyah, N. P., Fadilah, N. R., Zafira, D. Z., Lestari, A. S., Alwafi, M. R., Jakarta, U. N., & Yuliani, S. (2024). Transportasi publik meningkatkan ekonomi hijau secara berkelanjutan di Jakarta. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 543–557. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jmia.v1i3.1569>.
- 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.