

Analisis Deskriptif pada Pengguna Sepeda Motor Listrik di Jakarta: Karakteristik, Motivasi, dan Preferensi

Ilma Aurarisa¹, Muhammad Zudhy Irawan^{1*}, Siti Malkhamah¹

¹Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, INDONESIA

*Corresponding author: zudhyirawan@ugm.ac.id

INTISARI

Sebagai respon atas perubahan iklim, banyak negara di dunia menargetkan transisi kendaraan berbahan bakar fosil ke kendaraan listrik untuk menekan emisi karbon dari sektor transportasi. Tidak ketinggalan, Indonesia juga telah menyusun langkah strategis untuk mempercepat pertumbuhan kendaraan listrik, salah satunya pada segmen sepeda motor. Sepeda motor listrik menjadi salah satu kendaraan listrik dengan tingkat adopsi yang cukup tinggi, mengingat fleksibilitas yang ditawarkan, khususnya untuk kawasan perkotaan seperti Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengalaman dan preferensi dari pengguna sepeda motor listrik melalui analisis deskriptif dan tabulasi silang. Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas responden merupakan pria dalam usia produktif kerja (22-40 tahun) dengan pendapatan menengah dan dalam struktur keluarga dengan 3-4 anggota. Sebagian besar responden menggunakan sepeda motor listrik beberapa kali dalam seminggu dengan jarak perjalanan 3-10 km. Dalam hal pengisian daya, *overnight charging* di rumah menjadi pilihan yang efektif dan efisien bagi responden karena fleksibilitas dan kenyamanannya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi para pemangku kepentingan dalam menciptakan ekosistem kendaraan listrik yang berkelanjutan.

Kata kunci: Analisis Deskriptif; Analisis Tabulasi Silang; Karakteristik Pengguna; Pola Pengisian Daya; Sepeda Motor Listrik.

1 PENDAHULUAN

Pergeseran paradigma global menuju transportasi yang lebih berkelanjutan semakin terlihat jelas. Terhitung sampai tahun 2023, total penggunaan kendaraan listrik di seluruh dunia telah berada pada angka 40 juta (Global, 2024). Tidak hanya itu, banyak negara maju yang telah menetapkan target untuk segera mengakhiri penjualan kendaraan berbahan bakar listrik dalam dekade mendatang (Kumar & Alok, 2020). Melalui Peraturan Presiden No. 79 Tahun 2023 yang merupakan perubahan atas Peraturan Presiden No. 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai, Pemerintah Indonesia memberikan serangkaian insentif untuk mempercepat pertumbuhan kendaraan listrik. Insentif tersebut meliputi subsidi pembelian untuk konsumen dan pembebasan pajak bagi produsen. Sebagai respon atas langkah strategis tersebut, penggunaan kendaraan listrik di Indonesia saat ini telah menunjukkan tren yang positif, dimana peningkatan penjualan secara signifikan terjadi setelah tahun 2019. Berdasarkan laporan yang dikeluarkan oleh Deloitte dan Foundry, jumlah penggunaan sepeda motor listrik di Indonesia tercatat naik 13 kali lipat selama periode 2020-2022 (Cindy Mutia Annur, 2023).

Tingginya minat atas sepeda motor listrik tidak terlepas dari anggapan bahwa sepeda motor merupakan moda yang paling efektif dan efisien, khususnya untuk mengakomodasi mobilitas di perkotaan, seperti Jakarta (Yeung, Wong, & Secadiningrat, 2015). Ancaman atas dampak lingkungan akibat emisi CO yang dihasilkan oleh sepeda motor mendorong Pemerintah Provinsi Jakarta untuk mulai berkomitmen dalam mempercepat target pengurangan emisi gas rumah kaca sebesar 50% pada tahun 2030, salah satunya dengan penggunaan sepeda motor listrik (Gubernur DKI Jakarta, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan pada pengguna sepeda motor listrik di Jakarta. Selain karena adanya komitmen pemerintah setempat, aksesibilitas terhadap infrastruktur kendaraan listrik di Jakarta menjadi salah satu yang paling berkembang di antara kota-kota lain di Indonesia. Dengan demikian, pemahaman atas dinamika dan kebutuhan pengguna yang sudah beralih ke sepeda motor listrik sangat relevan, sehingga tidak hanya berfokus untuk meningkatkan adopsi sepeda motor listrik saja, tetapi juga membantu menciptakan ekosistem sepeda motor listrik yang berkelanjutan dan inklusif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengalaman dan preferensi pengguna awal, sehingga diharapkan dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi pembuat kebijakan, produsen, serta masyarakat dalam upaya mendukung percepatan adopsi sepeda motor listrik di Indonesia.

2 METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan di lima wilayah kota dalam Provinsi Jakarta, yaitu Jakarta Barat, Jakarta Pusat, Jakarta Utara, Jakarta Selatan, dan Jakarta Timur. Data primer diperoleh melalui wawancara kuesioner tatap muka dengan para responden di beberapa titik strategis, seperti kawasan *Low Emission Zone* Kota Tua, area publik, residensial, maupun perkantoran yang banyak diakses oleh pengguna sepeda motor listrik. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana responden dipilih merupakan pengguna sepeda motor listrik dalam satu tahun terakhir dan bukan merupakan penyedia layanan transportasi *online*, seperti Gojek atau Grab. Selain itu, data sekunder diperoleh dari survei dokumentasi melalui *website*, seperti Kementerian Perhubungan untuk mengakses jumlah sepeda motor listrik.

2.2 Penentuan Sampel

Perhitungan jumlah sampel pada penelitian ini didasarkan pada Formula Slovin sebagaimana pada Persamaan 1 (Sevilla, 1992). Jumlah populasi merupakan jumlah sepeda motor listrik yang terdaftar di Indonesia dan *margin of error* (e) yang digunakan adalah 10%. Terhitung sampai Bulan Juli 2024, Kementerian Perhubungan melaporkan jumlah sepeda motor listrik di Indonesia adalah 131.668 unit. Berdasarkan data tersebut, diperoleh nilai sampel adalah 99,924 atau dibulatkan menjadi 100 sampel.

$$n = \frac{N}{1+N(e^2)} \quad (1)$$

2.3 Metode Deskriptif Statistik

Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk menyajikan karakteristik data dalam bentuk ukuran statistik, seperti *mean* (rata-rata), median, modus, standar deviasi, minimum, maksimum, persentase, dan distribusi frekuensi. Analisis ini dapat membantu dalam memberikan gambaran awal mengenai pola atau tren yang terdapat dalam data. Selain itu, analisis deskriptif juga mampu mengidentifikasi kecenderungan sentral data dan memahami sebaran nilai yang dapat dijadikan dasar untuk analisis lebih lanjut (Sudaryono, Saefullah, & Rahardja, 2012). Dalam penelitian ini, analisis deskriptif digunakan untuk memahami karakteristik sosio-demografi, karakteristik perjalanan, dan motivasi pembelian sepeda motor listrik.

2.4 Metode Tabulasi Silang

Metode tabulasi silang (*cross-tabulation*) adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua atau lebih variabel dalam bentuk tabel kontingensi (Hanifah, Sutedja, & Ahmaddien, 2020). Teknik ini berguna dalam memahami keterkaitan antar variabel kategorikal, seperti hubungan antara pendapatan pengguna dan keputusan untuk membeli sepeda motor listrik dengan subsidi. Hasil dari tabulasi silang dapat membantu dalam pengambilan keputusan berbasis data, baik untuk keperluan khasanah keilmuan maupun penyusunan kebijakan oleh *stakeholder* terkait.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

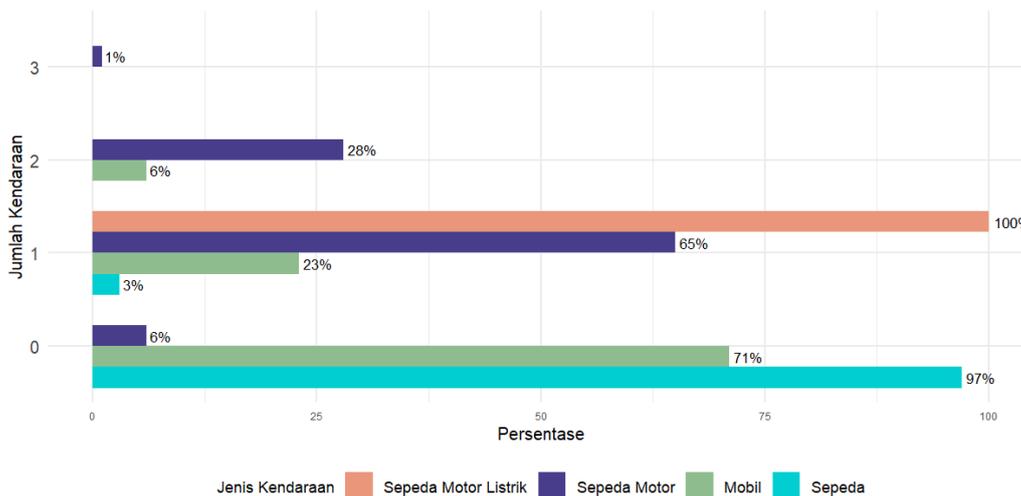
3.1 Profil Responden

Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap sosio-demografi (Tabel 1), ditemukan bahwa mayoritas pengguna adalah pria (79%) dengan kelompok usia dominan pada usia 22-30 tahun (51%) dan diikuti oleh kelompok pada rentang 31-40 tahun (36%). Kondisi ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia produktif. Lebih banyaknya pria dibanding wanita dapat disebabkan oleh wanita cenderung lebih khawatir atas keamanan dan keselamatan di jalan raya (ITDP, 2023). Sementara itu, mayoritas pengguna merupakan pegawai swasta/BUMN/BUMD (46%) dan wirausaha/*freelance* (25%). Dari segi pendidikan, 56% responden merupakan lulusan D1-S1 atau setara dan diikuti oleh lulusan SMA/SMK sebesar 42%. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa pengguna umumnya memiliki kesadaran dan pemahaman akan manfaat sepeda motor listrik, baik dari segi ekonomi maupun lingkungan (Peng et al., 2024). Dari sisi pendapatan, sebagian besar pengguna memiliki pendapatan pada rentang Rp5.000.001-Rp7.500.000 (44%) dan diikuti oleh 26% responden dengan pendapatan Rp7.500.001-Rp10.000.000. Jika dibandingkan dengan Upah Minimum Provinsi (UMP) Jakarta, dapat dikatakan bahwa responden cenderung berasal dari kelompok masyarakat dengan tingkat pendapatan menengah. Dalam hal struktur rumah tangga, mayoritas responden berasal dari keluarga dengan 3-4 anggota (66%).

Analisis dekriptif juga dilakukan untuk memahami karakteristik perjalanan responden (Gambar 1). Berdasarkan hasil analisis ditemukan bahwa 70% responden melakukan perjalanan utama sehari-hari untuk keperluan bekerja. Hasil survei juga menunjukkan bahwa seluruh responden (100%) memiliki satu sepeda motor listrik. Sementara itu, hampir seluruh responden (94%) memiliki sepeda motor konvensional. Hal ini mengindikasikan bahwa sepeda motor listrik setidaknya telah digunakan sebagai moda alternatif untuk bermobilitas, namun belum dapat diandalkan sepenuhnya sebagai moda utama. Salah satu alasan utamanya karena keterbatasan jarak tempuh dan belum meratanya infrastruktur pengisian daya, sehingga berpotensi menimbulkan *range anxiety* apabila digunakan untuk perjalanan dengan jarak yang jauh (Chakraborty et al., 2022).

Tabel 1. Deskriptif statistik sosio-demografi pengguna.

No	Data	Kategori	N	%	No	Data	Kategori	N	%		
1	Jenis Kelamin	Pria	79	79%	5	Pendapatan per Bulan	< Rp5 juta	23	23%		
		Wanita	21	21%			Rp5 juta – Rp7,5 juta	44	44%		
2	Usia	17-21	10	10%			Rp7 juta – Rp10 juta	26	26%		
		22-30	51	51%			Rp10 juta – Rp12,5 juta	5	5%		
		31-40	36	36%			Rp12,5 juta – Rp 15 juta	1	1%		
		>41	3	3%			Rp15 juta – Rp20 juta	1	1%		
							Rp20 juta – Rp25 juta	0	0%		
3	Pekerjaan	ASN/TNI/POLRI	1	1%					> Rp25 juta	0	0%
		Pegawai Swasta/BUMN/BUMD	46	46%			6	Jumlah Anggota Keluarga	1	1	1%
		Pekerja Industri/pabrik	6	6%					2	10	10%
		Pekerja pertanian	1	1%	3	28			28%		
		Wiraswasta/freelance	25	25%			4	38	38%		
		Pelajar/Mahasiswa	19	19%			5	23	23%		
		IRT	2	2%	7	Perjalanan Utama	Bekerja	70	70%		
		SD/SMP	2	2%			Bersekolah	18	18%		
SMA/SMK/ sederajat	42	42%	Berbelanja	4			4%				
D1-S1/ sederajat	56	56%	Mengantar Orang	8			8%				
4	Pendidikan Terakhir	S2-S3	0	0%							

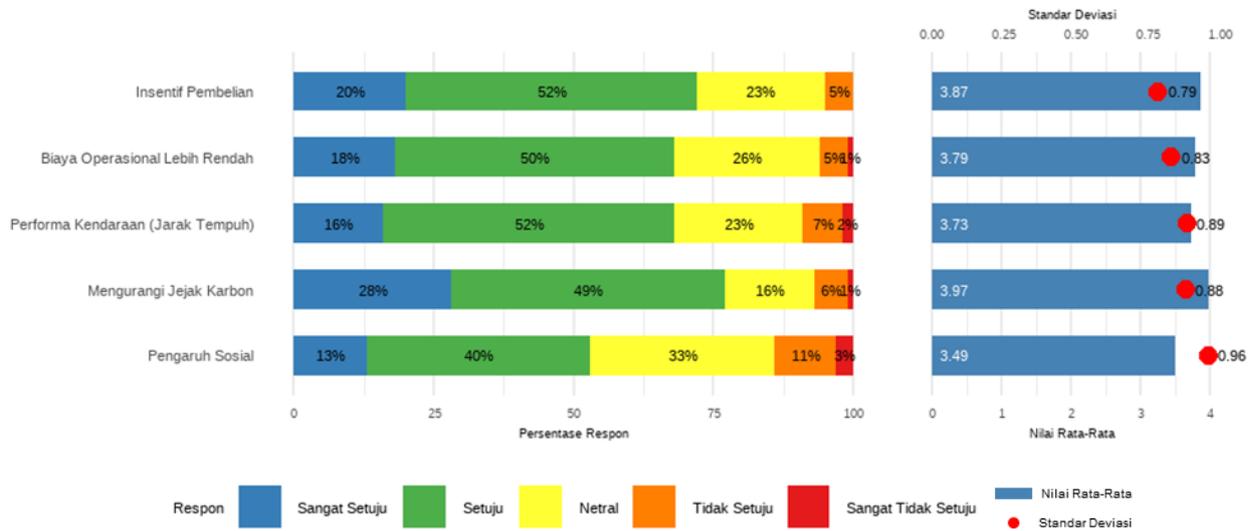


Gambar 1. Jumlah kepemilikan moda kendaraan responden.

3.2 Alasan Pembelian Sepeda Motor Listrik

Berdasarkan hasil survei sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2, ditemukan bahwa faktor lingkungan dan adanya insentif pembelian menjadi dua alasan yang berperan penting dalam keputusan pembelian sepeda motor listrik. Sebagaimana juga dilaporkan pada pengguna kendaraan listrik di Swedia (Vassileva & Campillo, 2017), rendahnya emisi karbon yang dihasilkan oleh sepeda motor listrik dibandingkan dengan kendaraan konvensional dianggap sebagai langkah positif dalam mendukung keberlanjutan lingkungan. Sementara itu, mayoritas responden juga setuju bahwa insentif pembelian berperan penting dalam keputusan mereka. Jika dilihat pada Tabel 2, sebagian besar pengguna subsidi berasal dari kelompok pendapatan Rp5.000.000-Rp7.500.000 dengan persentase 49% dari total penerima subsidi dan diikuti kelompok pendapatan kurang dari Rp5.000.000 (23%). Kondisi ini menyiratkan bahwa

program subsidi sepeda motor listrik dapat membantu masyarakat dengan pendapatan menengah ke bawah untuk mengakses sepeda motor listrik. Dari sisi ekonomi, responden juga cenderung menjadikan biaya operasional sepeda motor listrik yang lebih murah sebagai bahan pertimbangan pembelian. Alasan serupa juga ditemukan pada penelitian terkait kendaraan listrik di India (Arora & Singh, 2024). Di sisi lain, pengaruh sosial menjadi faktor yang paling tidak diperhatikan dalam keputusan pembelian. Dengan demikian, keputusan pembelian sepeda motor listrik lebih banyak dipengaruhi oleh pertimbangan ekonomis dan keberlanjutan lingkungan daripada faktor eksternal, seperti tren ataupun rekomendasi sosial.



Gambar 2. Alasan pembelian sepeda motor listrik.

Tabel 2. Tabulasi silang antara pendapatan dengan pemanfaatan subsidi pembelian sepeda motor listrik.

Subsidi	Pendapatan Per Bulan						Jumlah
	< Rp5.000.000	Rp5.000.00- Rp7.500.000	Rp7.500.001- Rp10.000.000	Rp10.000.001- Rp12.500.000	Rp12.500.001- Rp15.000.000	Rp15.000.001- Rp20.000.000	
Ya	12	26	12	2	1	0	53
Tidak	11	18	14	3	0	1	47
Jumlah	23	44	26	5	1	1	100

3.3 Pola Penggunaan Sepeda Motor Listrik

Tabel 3 menampilkan hasil analisis terhadap frekuensi dan jarak penggunaan sepeda motor listrik, dimana terlihat bahwa mayoritas responden lebih banyak menggunakan sepeda motor listrik untuk perjalanan jarak pendek hingga menengah. Sebanyak 34% responden telah menggunakan sepeda motor listrik setiap hari. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian orang telah menggunakan sepeda motor listrik untuk mobilitas rutin sehari-hari, seperti bekerja atau bersekolah. Sementara itu, sebagian besar responden (66%) menggunakan sepeda motor listrik beberapa kali dalam seminggu. Kondisi ini mengindikasikan bahwa mayoritas responden menganggap sepeda motor listrik masih sebagai moda tambahan untuk keperluan tertentu, seperti berbelanja atau aktivitas yang tidak dilakukan setiap hari. Secara keseluruhan, mayoritas perjalanan dengan sepeda motor listrik masih berada dalam rentang tidak lebih dari 10 km. Temuan ini menunjukkan bahwa terdapat kemungkinan adanya kekhawatiran pengguna terkait dengan keterbatasan jangkauan (*range anxiety*). Oleh karena itu, untuk meningkatkan penggunaan sepeda motor listrik secara lebih luas, diperlukan upaya dalam pengembangan infrastruktur pengisian daya yang tidak hanya ditempatkan pada jalan utama saja, tetapi juga terintegrasi dengan lokasi yang menjadi bagian dari aktivitas sehari-hari masyarakat, seperti tempat kerja dan pusat perbelanjaan (Bhat, Tiwari, & Verma, 2024).

Tabel 3. Tabulasi silang frekuensi dan jarak penggunaan sepeda motor listrik.

Frekuensi	Jarak						Jumlah
	<3 km	3-10 km	11-20 km	21-30 km	31-50 km	> 50 km	
Setiap hari	5	20	7	1	0	1	34
Beberapa kali dalam seminggu	9	32	7	11	4	3	66
Jumlah	14	52	14	12	4	4	100

3.4 Pola Pengisian Daya Sepeda Motor Listrik

Sebagaimana hasil analisis pada Tabel 4, sebagian besar pengguna yang menggunakan sepeda motor listrik beberapa kali dalam seminggu cenderung melakukan pengisian daya 3-4 kali dalam seminggu. Di sisi lain, pengguna yang menggunakan sepeda motor listrik setiap hari memiliki kecenderungan untuk melakukan pengisian daya lebih sering. Pola ini menunjukkan bahwa penggunaan rutin harian akan memerlukan pengisian daya yang lebih sering. Kondisi ini mengimplikasikan bahwa inovasi dalam teknologi baterai yang memungkinkan peningkatan kapasitas dan pengisian daya lebih cepat dapat meningkatkan kenyamanan pengguna dan keandalan sepeda motor listrik.

Dari seluruh responden pada Tabel 5, sebanyak 47 orang telah membeli sepeda motor listrik yang dilengkapi dengan teknologi tukar baterai (*battery swapping*), namun 36% penggunanya lebih memilih melakukan pengisian daya konvensional dibandingkan dengan penukaran baterai. Belum adanya standarisasi baterai menjadi salah satu hambatan utama dalam adopsi teknologi *battery swapping*. Perbedaan spesifikasi baterai antar produsen berpotensi membuat ekspansi Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLK) menjadi terhambat dan kurang efisien, karena besarnya investasi dan biaya operasional yang dibutuhkan untuk dapat melayani berbagai spesifikasi baterai (Setiawan, Zahari, Anderson, Moeis, & Hidayatno, 2023).

Jika ditinjau berdasarkan lokasi dan waktu pengisian daya sebagaimana Tabel 6, lebih dari separuh responden melakukan pengisian daya di rumah pada malam hari. Sementara itu, hanya 23% pengguna yang lebih sering memanfaatkan pengisian daya umum. Kondisi ini terjadi karena kenyamanan dan fleksibilitas dalam pengisian daya, dimana pengguna dapat mengatur jadwal pengisian daya sesuai kebutuhan, tanpa harus khawatir adanya antrean di Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) ataupun ketersediaan baterai di SPBKLK, mengingat proses pengisian daya di SPKLU membutuhkan waktu yang tidak sebentar (Murugan & Marisamynathan, 2024). Di sisi lain, *overnight charging* menjadi pilihan yang efektif dan efisien bagi pengguna, karena memungkinkan pemanfaatan kendaraan secara optimal di siang hari tanpa mengganggu aktivitas rutin harian. Pada beberapa kasus, *overnight charging* juga dilakukan karena jaringan listrik yang lebih stabil dan tarif listrik yang lebih rendah dibandingkan siang hari (Sobhani, Yassine, Ameli, & Riahinia, 2024).

Tabel 4. Tabulasi silang antara frekuensi penggunaan dan frekuensi *charging* sepeda motor listrik.

Frekuensi Penggunaan	Frekuensi <i>Charging</i> per Minggu			Jumlah
	=<2	3-4	5-6	
Setiap hari	3	10	21	34
Beberapa kali dalam seminggu	22	38	6	66
Jumlah	25	48	27	100

Tabel 5. Tabulasi silang antara teknologi *battery swapping* dengan preferensi pengisian daya.

<i>Battery Swapping</i>	Preferensi <i>Charging/Swapping</i>		Jumlah
	<i>Charging</i>	Swap Baterai	
Ya	17	30	47
Tidak	53	0	53
Jumlah	70	30	100

Tabel 6. Tabulasi silang antara lokasi dengan waktu *charging*.

Lokasi <i>Charging</i>	Waktu <i>Charging</i>				Jumlah
	Pagi (04.01-11.00)	Siang (11.01-17.00)	Sore (17.01-21.00)	Malam (21.01-04.00)	
Rumah	2	2	16	57	77
SPBKLK/SPKLU	0	2	16	5	23
Jumlah	2	4	32	62	100

4 KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian ini adalah:

- Mayoritas responden merupakan pria yang berada pada usia produktif (22-30 tahun) dengan tingkat pendapatan menengah dan struktur keluarga yang terdiri dari 3-4 anggota.
- Sebagian besar responden menjadikan faktor ramah lingkungan dan ekonomi sebagai alasan penting dalam keputusan pembelian sepeda motor listrik.

- c. Keterbatasan jarak tempuh dan kurangnya infrastruktur pengisian daya membuat sepeda motor listrik masih dianggap sebagai moda tambahan alternatif yang digunakan beberapa kali dalam seminggu untuk perjalanan jarak 3-10 km.
- d. *Overnight charging* di rumah menjadi pola pengisian daya yang paling diminati responden, karena kenyamanan dan fleksibilitas yang diberikan.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, dalam upaya mengurangi keterbatasan jarak tempuh diperlukan kebijakan untuk mendukung peningkatan infrastruktur pengisian daya yang lebih luas dan mudah diakses, yang berlokasi tidak hanya pada jalan utama, tetapi juga pusat-pusat kegiatan masyarakat. Selain itu, pemerintah juga dapat mengimplemtasikan insentif operasional, seperti subsidi pengisian daya, subsidi tarif listrik, ataupun subsidi untuk penukaran baterai. Langkah strategis tersebut dilakukan tidak hanya untuk menarik minat masyarakat agar berpindah ke sepeda motor listrik, tetapi juga meningkatkan kualitas bermobilitas dengan sepeda motor listrik guna menghindari terjadinya penghentian penggunaan di masa mendatang.

REFERENSI

- Arora, S. C., & Singh, V. K. (2024). Transition to green mobility: a twin investigation behind the purchase reasons of electric vehicles in the Indian market. *Bottom Line*. <https://doi.org/10.1108/BL-08-2023-0249>
- Bhat, F. A., Tiwari, G. Y., & Verma, A. (2024). Preferences for public electric vehicle charging infrastructure locations: A discrete choice analysis. *Transport Policy*, *149*, 177–197. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2024.02.004>
- Chakraborty, P., Parker, R., Hoque, T., Cruz, J., Du, L., Wang, S., & Bhunia, S. (2022). Addressing the range anxiety of battery electric vehicles with charging en route. *Scientific Reports*, *12*(1), 5588. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08942-2>
- Cindy Mutia Annur. (2023). Riset Deloitte dan Foundry: Penggunaan Motor Listrik di Indonesia Naik 13 Kali Lipat dalam Dua Tahun. Retrieved from <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/09/15/riset-deloitte-dan-foundry-penggunaan-motor-listrik-di-indonesia-naik-13-kali-lipat-dalam-dua-tahun>
- Global, V. (2024). *The Global Electric Vehicle Market Overview in 2024*. Retrieved from <https://www.virta.global/global-electric-vehicle-market>
- Gubernur DKI Jakarta. *Peraturan Gubernur DKI Jakarta No 90 Tahun 2021 Tentang Rencana Pembangunan Daerah yang Berketahanan Iklim.*, (2021).
- Hanifah, H., Sutedja, A., & Ahmaddien, I. (2020). PENGANTAR STATISTIKA . In *CV WIDINA MEDIA UTAMA*. Bandung: CV WIDINA MEDIA UTAMA.
- ITDP. (2023). *Meningkatkan Keselamatan Jalan Melalui Adopsi dan Regulasi Kendaraan Listrik Roda Dua 1*.
- Kumar, R. R., & Alok, K. (2020). Adoption of electric vehicle: A literature review and prospects for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, *253*, 119911. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119911>
- Murugan, M., & Marisamynathan, S. (2024). Policy analysis for sustainable EV charging facility adoption using SEM-ANN approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *182*, 104036. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2024.104036>
- Peng, R., Tang, J. H. C. G., Yang, X., Meng, M., Zhang, J., & Zhuge, C. (2024). Investigating the factors influencing the electric vehicle market share: A comparative study of the European Union and United States. *Applied Energy*, *355*, 122327. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.122327>
- Setiawan, A. D., Zahari, T. N., Anderson, K., Moeis, A. O., & Hidayatno, A. (2023). Examining the effectiveness of policies for developing battery swapping service industry. *Energy Reports*, *9*, 4682–4700. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.03.121>
- Sevilla, C. G. (1992). *Research methods*. Rex Bookstore, Inc.
- Sobhani, E., Yassine, A., Ameli, A., & Riahinia, S. (2024). Overnight Charging Mechanism of Battery Electric Buses for a Transit Network in Smart Cities. *2024 5th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-ICON)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/TIMES-ICON61890.2024.10630725>
- Sudaryono, Saefullah, A., & Rahardja, U. (2012). *Statistik Deskriptif For IT*. Penerbit Andi.
- Vassileva, I., & Campillo, J. (2017). Adoption barriers for electric vehicles: Experiences from early adopters in Sweden. *Energy*, *120*, 632–641. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.11.119>
- Yeung, J. S., Wong, Y. D., & Secadiningrat, J. R. (2015). Lane-harmonised passenger car equivalents for heterogeneous expressway traffic. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *78*, 361–370. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.06.001>