

Strategi Pengembangan Sistem Transportasi Khusus Pegawai Pemerintah Kota Palu: Pendekatan Efisiensi dan Aksesibilitas

Ellyni Dwi Fortuna^{1*}, Siti Malkhamah², Muhammad Zudhy Irawan²

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat, Jalan Prof. Dr. Baharuddin Lopa, SH, Talumung, Majene, Sulawesi Barat, 91411, Indonesia

²Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Jalan Grafika No. 2, Kampus UGM, Yogyakarta, 55281, Indonesia

*e-mail: ellynidwifortuna@unsulbar.ac.id

(Received: 15 Mei 2025; Reviewed: 16 Mei 2025; Accepted: 30 Mei 2025)

Abstract

A Strategy for Developing a Dedicated Transportation System for Government Employees in Palu City: Focusing on Efficiency and Accessibility. Urbanization in Palu City has created challenges for the mobility of government employees, who still depend on private vehicles. This study aims to develop a dedicated transport system focusing on efficiency and accessibility. Using a descriptive quantitative method, surveys were conducted with 250 employees to assess travel patterns and mode preferences. Findings show that 83% of respondents are willing to use special transport services, preferring travel costs between IDR 4,000 and IDR 8,000, a waiting time of 5–15 minutes, and a maximum walking distance of 300 meters to the stop. GIS analysis was applied to design optimal routes from 18 key residential areas to City Hall with a maximum travel time of 20 minutes. The study recommends a user-centered transport system that prioritizes affordability, speed, and easy access to support efficient and sustainable urban mobility in Palu City.

Keywords: Accessibility, Dedicated transport, Mobility efficiency, Route planning, Employee transportation

Abstrak

Urbanisasi yang pesat di Kota Palu telah menimbulkan tantangan terhadap mobilitas pegawai pemerintah, yang masih bergantung pada kendaraan pribadi. Penelitian ini bertujuan merancang strategi pengembangan sistem transportasi khusus berbasis efisiensi dan aksesibilitas. Pendekatan deskriptif kuantitatif digunakan dengan metode survei terhadap 250 pegawai dari berbagai instansi, untuk mengidentifikasi pola perjalanan, preferensi moda, dan faktor penentu pemilihan transportasi. Hasil menunjukkan 83% responden bersedia menggunakan angkutan khusus dengan preferensi biaya perjalanan Rp4.000–Rp8.000, waktu tunggu 5–15 menit, dan jarak halte maksimal 300 meter. Dengan menggunakan analisis GIS, dirancang rute angkutan khusus dari 18 wilayah asal perjalanan utama menuju Balai Kota dengan waktu tempuh maksimal 20 menit. Studi ini merekomendasikan pengembangan sistem transportasi pegawai berbasis kebutuhan pengguna, dengan fokus pada keterjangkauan biaya, kecepatan layanan, dan kemudahan akses, guna mendukung efisiensi perjalanan dan keberlanjutan mobilitas di Kota Palu.

Kata Kunci: Aksesibilitas, Angkutan khusus, Efisiensi mobilitas, Perencanaan rute, Transportasi pegawai

PENDAHULUAN

Sistem transportasi perkotaan di seluruh dunia menghadapi tantangan signifikan akibat urbanisasi yang pesat dan perubahan kebutuhan mobilitas (Nieuwenhuijsen, 2024; Saeidizand et al., 2025). Di Indonesia, kota-kota seperti Jakarta, Bandung, dan Yogyakarta telah menjadi fokus penelitian transportasi karena masalah kemacetan dan ketidakefisienan mobilitas (Andani et al., 2021; Irawan, 2022). Kota Palu menghadapi tantangan serupa, dengan ketergantungan tinggi

pada kendaraan pribadi yang menyebabkan kemacetan, konsumsi energi berlebih, dan penurunan kualitas udara (Dai et al., 2023; Saeidizand et al., 2025). Fenomena ini juga terlihat di kota-kota berkembang lainnya di Asia (Futose & Okamura, 2022).

Infrastruktur transportasi publik di Palu belum mampu memenuhi kebutuhan perjalanan pegawai pemerintah secara efektif dan berkelanjutan, sebagaimana juga dialami di negara tetangga seperti Filipina (Sunio et al., 2025). Kondisi jaringan jalan yang tidak merata dan desain yang kurang terintegrasi menjadi faktor utama ketidakefisienan perjalanan (Yakimov, 2017). Selain itu, kondisi jalan yang buruk berkontribusi pada waktu tempuh yang panjang dan ketidakpastian dalam mobilitas harian, sebagaimana ditunjukkan oleh studi pola perjalanan di Indonesia (Fisu et al., 2024).

Dalam konteks ini, pengembangan sistem transportasi khusus yang berfokus pada efisiensi dan aksesibilitas menjadi sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hidup pegawai pemerintah (Nieuwenhuijsen, 2024; Yakimov, 2017). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa investasi dalam transportasi publik terintegrasi dapat meningkatkan efisiensi perjalanan dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi (Fielbaum & Alonso-Mora, 2024; Fitzová & Matulová, 2020). Pendekatan ini juga telah terbukti efektif di kota-kota seperti Chennai, yang menerapkan sistem transportasi pintar (Kanthavel et al., 2021).

Aspek keselamatan juga harus menjadi prioritas, mengingat tingginya angka kecelakaan lalu lintas di kota-kota besar Indonesia (Garusi et al., 2024). Studi tentang pola perjalanan menunjukkan bahwa pegawai pemerintah lebih memilih moda transportasi yang cepat, nyaman, dan mudah diakses (Fisu et al., 2024; Muchlisin et al., 2024). Oleh karena itu, pengembangan rute transportasi khusus yang mempertimbangkan preferensi pengguna, seperti rute optimal dan layanan yang nyaman, dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan penggunaan transportasi umum (Fielbaum & Alonso-Mora, 2024; Sasidharan et al., 2023). Pendekatan berbasis pengguna ini juga relevan dalam perencanaan mikro-mobilitas, seperti yang diteliti di Tiongkok (Zhang et al., 2025).

Perubahan pola perjalanan akibat pandemi COVID-19, di mana pengguna lebih memilih moda transportasi yang privat dan aman, menjadi pertimbangan penting dalam strategi pengembangan transportasi (Andani et al., 2024; Coleman et al., 2024). Tantangan serupa juga dihadapi di wilayah berkembang lainnya, seperti Bangladesh (Barma et al., 2024) dan Amazon Brasil (Borges et al., 2025), di mana pembangunan infrastruktur transportasi menjadi kunci pertumbuhan regional. Selain itu, perencanaan transportasi harus mendukung tujuan keberlanjutan, termasuk pengurangan emisi karbon (Dai et al., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi pengembangan sistem transportasi khusus bagi pegawai Pemerintah Kota Palu dengan pendekatan berbasis efisiensi dan aksesibilitas. Studi ini mengkaji pola perjalanan, preferensi pengguna, serta merancang desain rute layanan angkutan khusus yang optimal. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan kebijakan transportasi pegawai yang lebih efektif, aman, dan mendukung keberlanjutan mobilitas perkotaan di Kota Palu.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk menganalisis dan merancang sistem transportasi khusus bagi pegawai Pemerintah Kota Palu, berdasarkan preferensi pengguna dan efisiensi mobilitas. Proses penelitian dimulai dengan pengumpulan data primer melalui survei lapangan yang melibatkan pegawai pemerintahan sebagai responden utama. Survei ini bertujuan untuk menggali informasi mengenai pola perjalanan, waktu tempuh, preferensi moda transportasi, serta faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi oleh pegawai pemerintah. Survei dilaksanakan di beberapa instansi pemerintah di Kota Palu, dengan sampel yang mencakup pegawai dari berbagai sektor dan unit kerja. Kuesioner yang digunakan berfokus pada variabel seperti waktu keberangkatan, frekuensi perjalanan, durasi perjalanan, dan tingkat kenyamanan penggunaan moda transportasi. Data yang diperoleh dari survei ini kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran umum mengenai karakteristik perjalanan dan preferensi pengguna.

Selanjutnya, untuk merancang sistem transportasi khusus yang lebih efisien, dilakukan analisis rute dengan menggunakan software perencanaan transportasi dan data sistem informasi geografis (SIG). Desain rute angkutan khusus didasarkan pada hasil survei yang menunjukkan rute perjalanan pegawai, serta pemilihan moda transportasi yang sering digunakan. Melalui analisis tersebut, dilakukan evaluasi terhadap rute yang ada, termasuk panjang rute, waktu tempuh, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi efisiensi dan aksesibilitas. Model transportasi yang dihasilkan

mempertimbangkan faktor waktu dan biaya perjalanan, serta ketersediaan infrastruktur yang mendukung. Dalam merancang rute yang optimal, peneliti juga memperhatikan preferensi pengguna, dengan fokus pada rute yang tidak hanya efisien, tetapi juga nyaman dan mudah diakses oleh para pegawai.

Data sekunder yang mendukung penelitian ini diperoleh melalui studi literatur terkait dengan permasalahan transportasi di perkotaan, serta data infrastruktur jalan dan kondisi lalu lintas di Kota Palu yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Palu dan sumber resmi lainnya. Hasil dari analisis rute ini kemudian digunakan untuk memberikan rekomendasi strategis dalam pengembangan sistem transportasi khusus yang lebih efisien dan berkelanjutan. Rekomendasi ini meliputi saran mengenai pengaturan rute, frekuensi perjalanan, serta pertimbangan terkait dengan penggunaan teknologi dan inovasi dalam sistem transportasi untuk mendukung mobilitas pegawai pemerintah secara lebih optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pengguna Angkutan Khusus

Karakteristik pengguna angkutan khusus bagi pegawai Pemerintah Kota Palu sangat beragam, yang dapat mempengaruhi preferensi dan keputusan mereka dalam menggunakan moda transportasi ini. Berdasarkan hasil survei, mayoritas pengguna angkutan khusus adalah pegawai yang menggunakan kendaraan pribadi, dengan preferensi yang lebih besar pada biaya, kemudahan akses, serta keamanan dan kenyamanan. Tabel berikut menunjukkan distribusi karakteristik pengguna angkutan khusus berdasarkan jenis kelamin, usia, jenis kendaraan yang digunakan, dan alasan pemilihan moda tersebut.

Tabel 1. Data karakteristik pegawai (Fortuna et al., 2022)

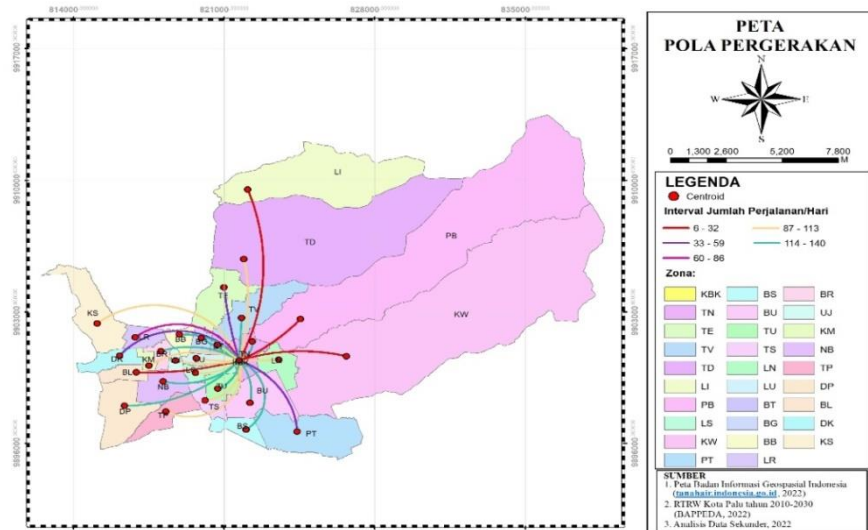
Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	112	45
	Perempuan	138	55
Usia	<30 tahun	29	12
	30-39 tahun	67	27
	40-49 tahun	102	41
	>50 tahun	52	21
	>50 tahun	52	21
Pendapatan	< Rp. 2.500.000	13	5
	Rp. 2.500.000 – Rp. 3.500.000	31	12
	Rp. 3.500.000 – Rp. 4.500.000	71	28
	Rp. 4.500.000 – Rp. 5.500.000	76	30
	> Rp. 5.500.000	59	24
Jarak tempat tinggal	< 2 km	21	9
	2 - 4 km	66	26
	4 - 6 km	80	32
	6 - 8 km	45	18
	> 8 km	38	15
Moda yang digunakan	Sepeda motor	166	66
	Mobil	84	34
Alasan menggunakan moda	Biaya murah	73	29
	Waktu tunggu singkat	8	3
	Waktu tempuh singkat	35	14
	Aman dan nyaman	45	18
	Kemudahan akses	62	25
	Tidak ada angkutan umum	27	11

Pola Perjalanan Pegawai

Strategi pengembangan sistem transportasi khusus bagi pegawai pemerintah Kota Palu perlu didasarkan pada pola perjalanan aktual. Sebagian besar perjalanan dilakukan dari tempat tinggal menuju kawasan perkantoran untuk keperluan bekerja, menjadikan perjalanan kerja sebagai dominasi utama mobilitas harian pegawai.

Dari hasil survei, tercatat 1.286 pegawai melakukan perjalanan setiap hari menuju Balai Kota. Dengan asumsi perjalanan pulang-pergi, maka tercatat 2.572 perjalanan per hari. Sebaran perjalanan ini berasal dari 18 wilayah, dengan

jumlah perjalanan harian setiap wilayah berkisar antara 100-140 perjalanan per hari. Untuk memetakan distribusi perjalanan tersebut, digunakan perangkat lunak ArcGIS, yang menghasilkan visualisasi pergerakan pegawai menuju Balai kota dan membantu dalam perencanaan rute angkutan khusus secara lebih efektif.



Gambar 1. Peta pola pergerakan pegawai dari/ke balai kota (Fortuna et al., 2022)

Kesediaan Menggunakan Angkutan Khusus

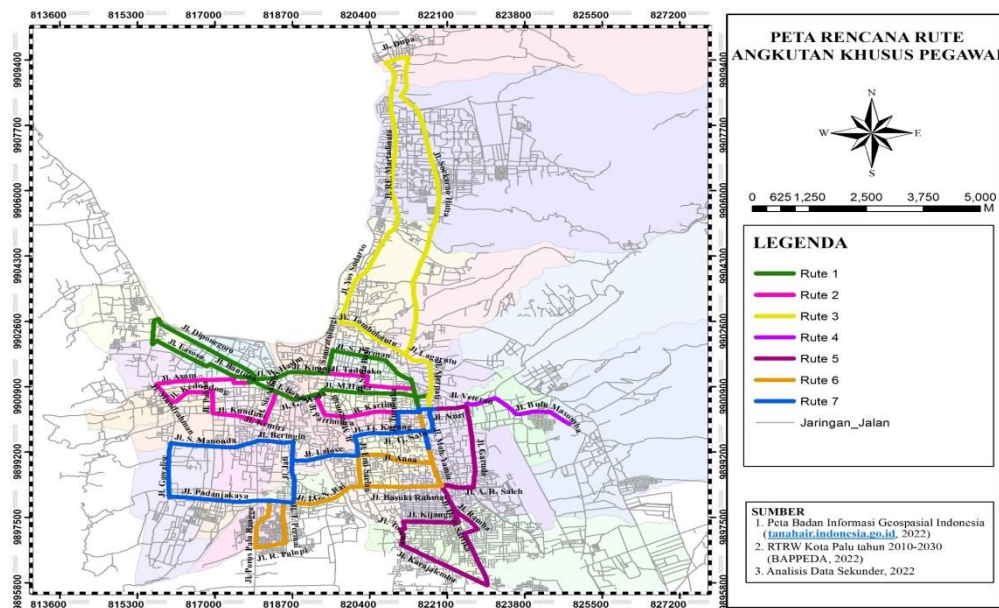
Hasil survei menunjukkan bahwa tingkat kesediaan pegawai Pemerintah Kota Palu untuk menggunakan angkutan khusus sangat tinggi, dengan 83% responden atau 208 orang bersedia beralih dari kendaraan pribadi. Preferensi biaya perjalanan mayoritas berada pada kisaran Rp.4.000 (61%), diikuti oleh Rp.8.000 (30%). Responden juga mengharapkan waktu tunggu layanan antara 5–15 menit dan waktu tempuh perjalanan ideal dalam rentang 5–20 menit, mengindikasikan pentingnya kecepatan dan efisiensi dalam desain layanan. Selain itu, aksesibilitas halte menjadi pertimbangan utama, dengan mayoritas pegawai menginginkan jarak maksimal 100–300 meter ke titik naik turun.

Temuan ini mempertegas bahwa dalam mengembangkan sistem transportasi khusus, faktor biaya yang kompetitif, kecepatan layanan, serta kemudahan akses menjadi aspek kunci yang harus diprioritaskan. Strategi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan adopsi angkutan khusus oleh pegawai, tetapi juga mendorong perubahan budaya mobilitas yang lebih berkelanjutan dan efisien di lingkungan Pemerintah Kota Palu.

Desain Rute Angkutan Khusus

Berdasarkan analisis pola perjalanan pegawai, dirancanglah rute angkutan khusus yang menghubungkan titik-titik permukiman utama ke kawasan Balai Kota Palu secara langsung dan efisien. Pemetaan menggunakan perangkat lunak ArcGIS menunjukkan bahwa terdapat 18 wilayah asal perjalanan dengan jumlah pergerakan bervariasi antara 100 hingga 140 perjalanan per hari per wilayah. Untuk mengoptimalkan pelayanan, setiap rute dirancang agar meminimalisir jumlah pemberhentian tanpa mengorbankan keterjangkauan, dengan memperhitungkan jarak maksimal 300 meter dari tempat tinggal ke halte.

Rute-rute tersebut difokuskan pada jalur-jalur utama yang memiliki tingkat kepadatan pergerakan tinggi, serta mempertimbangkan kecepatan tempuh dan waktu tunggu yang diharapkan oleh pengguna. Setiap trayek dirancang untuk melayani area-area padat pegawai dengan estimasi waktu tempuh tidak lebih dari 20 menit menuju kawasan perkantoran, sehingga mampu memenuhi ekspektasi waktu perjalanan yang cepat dan efisien. Dengan pendekatan ini, diharapkan sistem angkutan khusus tidak hanya menjadi alternatif, melainkan menjadi pilihan utama mobilitas harian pegawai pemerintah Kota Palu.



Gambar 2. Peta trayek angkutan khusus pegawai perkantoran kawasan balai kota (Fortuna et al., 2022)

KESIMPULAN

Penelitian ini merumuskan strategi pengembangan sistem transportasi khusus berbasis efisiensi dan aksesibilitas untuk pegawai Pemerintah Kota Palu. Hasil menunjukkan bahwa pegawai memiliki kesediaan tinggi untuk menggunakan angkutan khusus dengan syarat biaya terjangkau, waktu tempuh cepat, dan akses halte mudah. Rancangan trayek berdasarkan distribusi wilayah asal perjalanan, dengan pendekatan berbasis kebutuhan pengguna, berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan pribadi dan mendukung mobilitas perkotaan berkelanjutan di Kota Palu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Kota Palu atas dukungan data dan kemudahan akses yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan yang setinggi-tingginya juga ditujukan kepada seluruh pegawai Pemerintah Kota Palu yang telah berpartisipasi dalam pengisian kuesioner dan memberikan informasi penting terkait pola perjalanan harian mereka. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan kontribusi dalam bentuk saran ilmiah dan pendampingan akademik selama proses penyusunan artikel ini, sehingga hasil penelitian dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan kaidah ilmiah.

REFERENSI

- Andani, I. G. A., La Paix Puello, L., & Geurs, K. (2021). Modelling effects of changes in travel time and costs of toll road usage on choices for residential location, route and travel mode across population segments in the Jakarta-Bandung region, Indonesia. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 145(April 2019), 81–102. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.12.012>
- Andani, I. G. A., Miharja, M., Rachmat, S., Desiana, R., & Mangkoesoebroto, G. (2024). Travel behaviour transformations in Indonesia: Assessing the long-term impact of COVID-19 on mobility patterns. *Case Studies on Transport Policy*, 17(July 2023), 101267. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2024.101267>
- Barma, R., Reza, F., Kabir, Z., Shammi, M., & Tareq, S. M. (2024). Implementation of environmental management plans in the transport sector development projects: A case study of two mega projects in Bangladesh. *Case Studies on Transport Policy*, 18(June), 101298. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2024.101298>

- Borges, A. M., de Freitas Dourado, A. B., de Andrade, M. O., & Guilherme de Aragão, J. J. (2025). Regional development and transport infrastructure in the Brazilian amazon region: a literature review on governmental plans for the Transamazon Highway. *Transportation Research Procedia*, 82(July 2023), 2262–2275. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2024.12.185>
- Coleman, A., Gartland, N., Johnson, S., Fishwick, D., & van Tongeren, M. (2024). Public transport in the UK: Considerations for continued rehabilitation and future planning for a sector impacted by COVID-19. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 24(August 2023), 101044. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101044>
- Dai, J., Alvarado, R., Ali, S., Ahmed, Z., & Meo, M. S. (2023). Transport infrastructure, economic growth, and transport CO2 emissions nexus: Does green energy consumption in the transport sector matter? *Environmental Science and Pollution Research*, 30(14), 40094–40106. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-25100-3>
- Fielbaum, A., & Alonso-Mora, J. (2024). Design of mixed fixed-flexible bus public transport networks by tracking the paths of on-demand vehicles. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 168(December 2023), 104580. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2024.104580>
- Fisu, A. A., Syabri, I., & Andani, I. G. A. (2024). How do young people move around in urban spaces?: Exploring trip patterns of generation-Z in urban areas by examining travel histories on Google Maps Timeline. *Travel Behaviour and Society*, 34(September 2023), 100686. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2023.100686>
- Fitzová, H., & Matulová, M. (2020). Comparison of urban public transport systems in the Czech Republic and Slovakia: Factors underpinning efficiency. *Research in Transportation Economics*, 81(February). <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100824>
- Fortuna, E. D., Malkhamah, S., & Irawan, M. Z. (2022). *Perencanaan Angkutan Khusus Pegawai Kantor Pemerintah Tingkat Kota Di Kawasan Balai Kota Palu ELLYNI DWI FORTUNA, Prof. Ir. Siti Malkhamah, M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.; Dr. Eng. Muhammad Zudhy Iraw.* Gadjah Mada University.
- Futose, T., & Okamura, T. (2022). Study on Private Vehicle-Dependence of Asian Developing Megacities Focusing on Mobility Gap Between Vehicle Owners and Non-Owners. *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)*, 77(5), I_663-I_673. https://doi.org/10.2208/jscejipm.77.5_i_663
- Garusi, E., Tabelli, G., Renzi, E., Tamasi, G., & Sacco, N. (2024). Government of the safety of land transport: Roles and perspectives on Ansifisa's juridical evolution. *Procedia Structural Integrity*, 62(2022), 233–240. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2024.09.038>
- Irawan, M. Z. (2022). Perceived disadvantages or motorized vehicle use habit? Investigating obstacles in bicycle use among adolescents in Yogyakarta, Indonesia. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 14(November 2021), 100595. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2022.100595>
- Kanthavel, R., Sangeetha, S. K. B., & Keerthana, K. P. (2021). Design of smart public transport assist system for metropolitan city Chennai. *International Journal of Intelligent Networks*, 2(July), 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.ijin.2021.06.004>
- Muchlisin, M., Soza-Parra, J., Susilo, Y. O., & Ettema, D. (2024). Unraveling the travel patterns of ride-hailing users: A latent class cluster analysis across income groups in Yogyakarta, Indonesia. *Travel Behaviour and Society*, 37(September 2023), 100836. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2024.100836>
- Nieuwenhuijsen, M. J. (2024). Cities at the heart of the climate action and public health agenda. *The Lancet Public Health*, 9(1), e8–e9. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(23\)00305-5](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(23)00305-5)
- Saeidizand, P., Savieri, P., & Boussauw, K. (2025). Car dependency contributors in global metropolitan areas over time. *Journal of Transport Geography*, 123(January), 104152. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2025.104152>
- Sasidharan, M., Torbaghan, M. E., Fathy, Y., Rogers, C. D. F., Metje, N., & Schooling, J. (2023). Designing user-

centric transport strategies for urban road space redistribution. *Communications in Transportation Research*, 3(November 2023), 100109. <https://doi.org/10.1016/j.commtr.2023.100109>

Sunio, V., Li, W., Pontawe, J., Dizon, A., & Fillone, A. (2025). Transforming the public transport sector in the Philippines through service contracts: A program evaluation study. *Transportation Research Procedia*, 82, 890–907. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2024.12.103>

Yakimov, M. (2017). Optimal Models used to Provide Urban Transport Systems Efficiency and Safety. *Transportation Research Procedia*, 20(September 2016), 702–708. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.01.114>

Zhang, F., Lv, H., & Kuai, C. (2025). Integrating user preferences and demand uncertainty in electric micro-mobility battery-swapping station planning: A data-driven three-stage model. *Applied Energy*, 389(November 2024), 125713. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2025.125713>