

Representasi *Perseptual Mapping* Masyarakat Terhadap Perbedaan Kualitas Transportasi Di Surabaya Dengan Multidimensional Scalling

Salman Syaugi Sungkar^{1*}, Farhan Aldan Khairian², Josua Davico Ronaldo Marpaung³, Fernanda Rizky Hardiansyah⁴, Toha Saifudin⁵, Elly Ana⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Airlangga, Jalan Dr. Ir. H. Soekarno, Mulyorejo, Kec. Mulyorejo, Surabaya
e-mail: ¹salman.syaugi.sungkar-2023@fst.unair.ac.id,
²farhan.alan.khairian-2023@fst.unair.ac.id, ³josua.ronaldo.davico.marpaung-2023@fst.unair.ac.id, ⁴fernanda.rizky.hardiansyah@fst.unair.ac.id,
⁵tohasaifudin@fst.unair.ac.id, ⁶elly-a@fst.unair.ac.id

Received 23-05-2025; Reviewed 27-05-2025; Accepted 08-06-2025
Journal Homepage: <http://ktj.pktj.ac.id/index.php/ktj>
DOI: 10.46447/ktj.v12i1.689

Abstract

Infrastructure is one of the important factors in driving economic growth, and transportation is an inseparable part of it. This research aims to assess the sustainability of transportation in Surabaya City by looking at the level of user satisfaction from four main aspects, namely speed, comfort, safety, and price. The research was conducted in 2025 by involving 32 respondents. The data was analyzed using the Multidimensional Scalling (MDS) method, which was used to map six types of transportation modes: Indonesian Railways (KAI) Local, Suroboyo Bus, motorcycle online ojek, car online ojek, TransJatim Bus, and city transportation (angkot) or wara-wiri. The results show that Suroboyo Bus obtained the highest satisfaction score from users, with an average value of 3.13. Meanwhile that, the results of MDS mapping divide transportation modes into four groups, namely The first quadrant contains KAI Local and city transportation, the second quadrant is only filled by online motorcycle taxis, the third quadrant is inhabited by online car taxis, the fourth quadrant includes two bus-based transportation modes, namely Suroboyo Bus and TransJatim Bus. This model is evaluated using stress value of 0.06650 and RLQ of 0.97611. Both values indicate that the model is classified as good and reliable to describe customer satisfaction perceptions of transportation modes in Surabaya.

Keywords: *Infrastructure, Transportation, Multidimensional Scalling*

Abstrak

Infrastruktur menjadi salah satu faktor penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, dan transportasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari hal tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menilai keberlanjutan transportasi di Kota Surabaya dengan melihat tingkat kepuasan pengguna dari empat aspek utama, yaitu kecepatan, kenyamanan, keamanan, dan harga. Penelitian dilakukan pada tahun 2025 dengan melibatkan 32 responden. Data dianalisis menggunakan metode Multidimensional Scalling (MDS), yang digunakan untuk memetakan enam jenis moda transportasi: Kereta Api Indonesia (KAI) Lokal, Bus Suroboyo, ojek online

motor, ojek online mobil, Bus TransJatim, dan angkutan kota (angkot) atau wara-wiri. Hasilnya menunjukkan bahwa Bus Suroboyo memperoleh skor kepuasan tertinggi dari pengguna, dengan nilai rata-rata 3,13. Sementara itu, hasil pemetaan MDS membagi moda transportasi ke dalam empat kelompok yakni Kuadran pertama berisi KAI Lokal dan angkutan kota, Kuadran kedua hanya diisi oleh ojek online motor, Kuadran ketiga dihuni oleh ojek online mobil., Kuadran keempat mencakup dua moda transportasi berbasis bus, yaitu Bus Suroboyo dan Bus TransJatim. Model ini dievaluasi menggunakan nilai stress sebesar 0,06650 dan RLQ sebesar 0,97611. Kedua nilai ini menunjukkan bahwa model tergolong baik dan dapat diandalkan untuk menggambarkan persepsi kepuasan pelanggan terhadap moda transportasi di Surabaya.

Kata kunci: Infrastruktur, Transportasi, Multidimensional Scaling

PENDAHULUAN

Infrastruktur merupakan elemen krusial dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, termasuk di dalamnya infrastruktur transportasi. Peningkatan kualitas jaringan transportasi akan berdampak langsung pada peningkatan aksesibilitas, yang pada gilirannya mendukung kelancaran aktivitas ekonomi antarwilayah (Sutandi, 2015). Kesenjangan dalam sektor transportasi di Kota Surabaya masih menjadi persoalan signifikan yang perlu segera dibenahi ke depannya. Berbagai permasalahan pada sistem angkutan umum di kota ini mencakup kondisi armada, infrastruktur atau prasarana pendukung, jumlah dan kenyamanan penumpang, serta aspek kelembagaan seperti peran regulator dan operator, termasuk pengemudi dan perusahaan penyelenggara. Meski kebutuhan masyarakat sangat beragam, hal tersebut tidak dapat diabaikan dalam upaya peningkatan sistem transportasi di Surabaya. Penelitian yang dilakukan oleh (Widiyanti, 2014) menunjukkan bahwa faktor utama yang menjadi pertimbangan pengguna bus kelas ekonomi ke atas dalam memilih moda transportasi adalah fasilitas, aspek keamanan, dan kebersihan.

Sementara itu, penumpang bus ekonomi lebih memprioritaskan kemudahan menuju lokasi tujuan, tarif yang terjangkau, serta kualitas pelayanan dari pengemudi. Berdasarkan penelitian oleh (Putra Iswanto et al., 2021) juga diperoleh sejumlah faktor yang memengaruhi keputusan dalam memilih moda transportasi bus. Faktor-faktor tersebut meliputi kecepatan, kemudahan, keamanan, harga, dan kenyamanan. Dari keseluruhan data ditemukan bahwa aspek kemudahan merupakan alasan yang paling dominan bagi masyarakat dalam menentukan pilihan moda transportasi. Hal ini menunjukkan bahwa kemudahan akses dan penggunaan menjadi daya tarik utama dalam memilih bus sebagai sarana transportasi. Preferensi masyarakat terhadap moda transportasi turut dipengaruhi oleh pertimbangan biaya. Ketika biaya penggunaan kendaraan pribadi setara dengan biaya angkutan umum, sekitar 79% responden cenderung memilih menggunakan kendaraan pribadi. Oleh karena itu, untuk meningkatkan minat masyarakat dalam beralih ke angkutan umum, tarif yang dikenakan harus lebih rendah dibandingkan dengan biaya penggunaan kendaraan pribadi (Widiarta, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji persepsi masyarakat terhadap perbedaan antara transportasi umum dan non-umum. Selain itu, penelitian ini juga

melakukan analisis deskriptif terkait pandangan masyarakat mengenai sistem transportasi yang tersedia di Kota Surabaya. Kategori transportasi umum dalam penelitian ini mencakup Kereta Api Indonesia (KAI) Lokal, Bus Suroboyo, Bus TransJatim, serta Angkutan Kota (Angkot), sementara transportasi non-umum mencakup layanan Ojek Online Roda Dua dan Ojek Online Roda Empat. Pilihan moda transportasi di kalangan masyarakat semakin beragam seiring dengan berkembangnya kebutuhan dan preferensi individu. Untuk memahami perbedaan antar moda tersebut, ditetapkan enam atribut utama, yakni kecepatan mencapai tujuan, tingkat kenyamanan, aspek keamanan, serta harga. Dalam konteks ini, digunakan analisis multivariat yang berfungsi sebagai alat komunikasi pemasaran antara moda transportasi dan konsumen dengan tujuan menentukan posisi suatu produk pada persepsi konsumen. Analisis ini diwujudkan melalui peta *positioning*, yang menggambarkan posisi relatif antar objek berdasarkan tingkat kemiripan, menggunakan metode Multidimensional Scaling (MDS).

Multidimensional Scaling atau MDS seringkali dijumpai untuk menganalisis *positioning* suatu produk atau jasa, seperti halnya pada penelitian (Kuswandari et al., 2021) yang memetakan *positioning* merek lipstik dengan menggunakan pendekatan Multidimensional Scaling (MDS). Studi tersebut mengevaluasi atribut-atribut seperti harga, merek, kemasan, variasi warna, ulasan konsumen, serta kemudahan memperoleh produk. Dengan metode MDS, persepsi konsumen diubah menjadi representasi visual dalam bentuk peta spasial, yang memungkinkan peneliti untuk melihat peta persaingan antar merek, baik lokal maupun impor, berdasarkan tingkat kemiripannya. Hasil analisis ini memberikan gambaran yang jelas mengenai posisi masing-masing merek di benak konsumen dan tingkat persaingannya di pasar. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk memetakan Transportasi yang ada di Surabaya menggunakan metode Multidimensional Scalling agar terciptanya pemerataan penggunaan transportasi di Surabaya berdasarkan persepsi kepuasan pelanggan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksploratif dengan metode Multidimensional Scaling (MDS) untuk memetakan persepsi masyarakat terhadap enam moda transportasi di Kota Surabaya dengan mengumpulkan data primer. Data primer merupakan informasi yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari sumber aslinya, melalui metode wawancara dengan responden penelitian dan pengamatan langsung di lokasi penelitian (Sugiyono, 2016), data primer pada penelitian ini diperoleh melalui kuesioner tertutup yang mengukur empat atribut utama, yaitu: kecepatan, kenyamanan, keamanan, dan harga, menggunakan skala Likert 1 sampai 4. Sebanyak 32 responden dipilih dengan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan berdasarkan kriteria tertentu (Turner, 2020). Adapun kriteria yang digunakan adalah berdomisili di Surabaya dan memiliki pengalaman menggunakan minimal tiga dari enam moda transportasi yang diteliti. Jumlah responden disesuaikan dengan karakteristik metode MDS, yang tidak memerlukan ukuran sampel besar, tetapi menekankan konsistensi persepsi antar objek (Tang et al., 2010).

Responden terdiri atas 17 laki-laki dan 15 perempuan, dengan rentang usia 18–35 tahun. Mereka mewakili kelompok aktif pengguna transportasi, meliputi mahasiswa, pekerja, serta masyarakat umum. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS untuk menyusun matriks dissimilarity berbasis jarak Euclidean. Prosedur MDS meliputi: (1) penyusunan matriks jarak antar objek, (2) reduksi dimensi ke ruang dua dimensi, (3) visualisasi posisi relatif moda transportasi berdasarkan persepsi responden, dan (4) evaluasi kecocokan model menggunakan nilai Stress dan RSQ, guna menilai tingkat kesesuaian spasial antara persepsi dan representasi grafis.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Kode Variabel	Nama Variabel	Deskripsi
X_1	Kecepatan	Seberapa cepat moda transportasi mengantar penumpang ke tujuan akhir
X_2	Kenyamanan	Tingkat kenyamanan yang dirasakan pengguna selama perjalanan
X_3	Keamanan	Persepsi pengguna terhadap aspek keselamatan dan keamanan dalam perjalanan
X_4	Harga	Biaya atau tarif yang harus dikeluarkan untuk menggunakan moda transportasi

Multidimensional Scaling (MDS) adalah teknik analisis statistik multivariat yang digunakan untuk memvisualisasikan struktur hubungan antar objek berdasarkan kemiripan atau jarak antar objek tersebut dalam ruang berdimensi rendah. Tujuan utama MDS adalah mereduksi dimensi data yang kompleks sehingga pola hubungan antar objek dapat lebih mudah dipahami dan divisualisasikan secara grafis (Pradita et al., 2019). Dalam MDS, data awal berupa matriks jarak atau kesamaan antar objek menjadi dasar analisis. Jarak Euclidean sering digunakan untuk mengukur jarak antar objek dalam ruang dimensi rendah, yang dirumuskan sebagai:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^t (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (1)$$

di mana d_{ij} adalah jarak antara objek i dan j , serta x_{ik} dan x_{jk} adalah kordinat objek pada dimensi ke- k (Purba & Chaerunisah, 2024).

Kualitas pemetaan MDS dievaluasi menggunakan nilai *stress*, yang mengukur kesesuaian antara jarak asli dan jarak dalam ruang hasil reduksi. Fungsi stress Kruskal dinyatakan sebagai:

$$Stress = \sqrt{\frac{\sum_{i<j} (d_{ij} - \hat{\delta}_{ij})^2}{\sum_{i<j} d_{ij}^2}} \quad (2)$$

Dengan $\hat{\delta}_{ij}$ sebagai jarak yang diperkirakan dari data asli. Nilai stress yang rendah (biasanya $<0,1$) menunjukkan representasi yang baik (Purba & Chaerunisah, 2024).

Prosedur MDS secara umum meliputi: (1) penyusunan matriks jarak atau kesamaan antar objek, (2) pemilihan jumlah dimensi optimal untuk representasi, biasanya dua atau tiga dimensi, (3) optimasi posisi objek dalam ruang dimensi rendah menggunakan algoritma seperti SMACOF, dan (4) interpretasi visual hasil pemetaan (Manjunatha et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

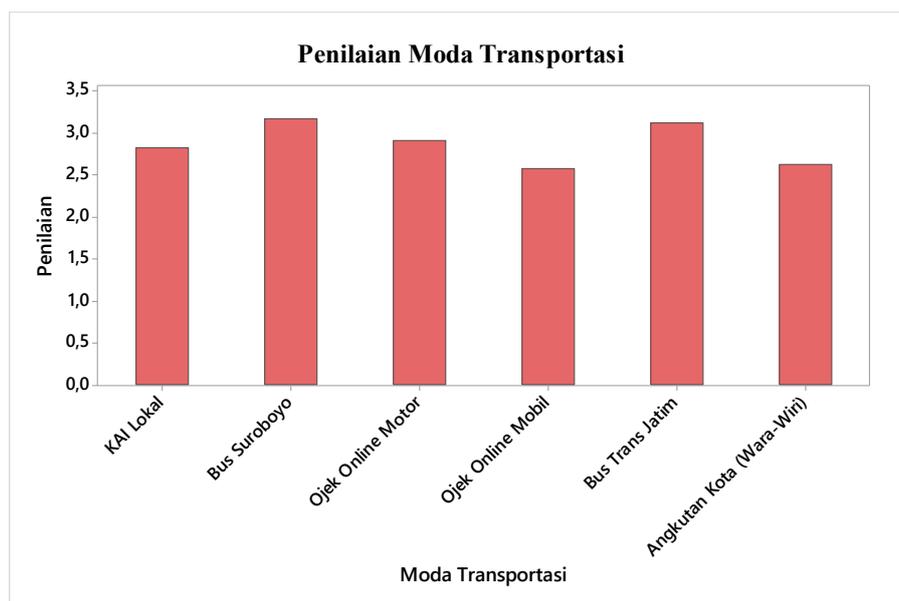
1. Statistik Deskriptif

Dalam penelitian ini didapatkan hasil rata-rata mengenai persepsi masyarakat terhadap moda transportasi yang ada di Surabaya sebagai berikut:

Tabel 2. Penilaian Responden Terhadap Moda Transportasi Surabaya

Variabel	KAI	Bus Suroboyo	Grab Motor	Grab Mobil	Bus Transjatim	Angkutan Kota
Kecepatan (X_1)	2.81	2.56	3.34	2.56	2.59	2.59
Kenyamanan (X_2)	2.28	3.13	2.81	3.47	3.09	2.19
Keamanan (X_3)	2.88	3.03	2.91	3.16	3.00	2.00
Harga (X_4)	3.34	3.81	2.59	2.13	3.81	3.72

Berdasarkan hasil tersebut juga disajikan statistik deskriptif penilaian konsumen terhadap aspek Kecepatan, Kenyamanan, Keamanan, dan Harga moda transportasi yang ada di Surabaya sebagai berikut:



Gambar 1. Penilaian Responden Terhadap Moda Transportasi Surabaya

Berdasarkan gambar tersebut bahwa rata-rata penilaian responden terhadap Moda Transportasi di Surabaya didapatkan nilai KAI Lokal sebesar 2.82, Bus Suroboyo sebesar 3.17, Ojek Online Motor sebesar 2.91, Ojek Online Mobil sebesar 2.57, Bus TransJatim sebesar 3.12, dan Angkutan Kota sebesar 2.62. Berdasarkan statistika deskriptif, nilai tertinggi penilaian responden yaitu Bus Suroboyo dengan nilai 3.17 dan nilai terendah penilaian responden yaitu Ojek Online Mobil dengan nilai 2.57 dengan indeks nilai tertinggi untuk semua kategori adalah 4.

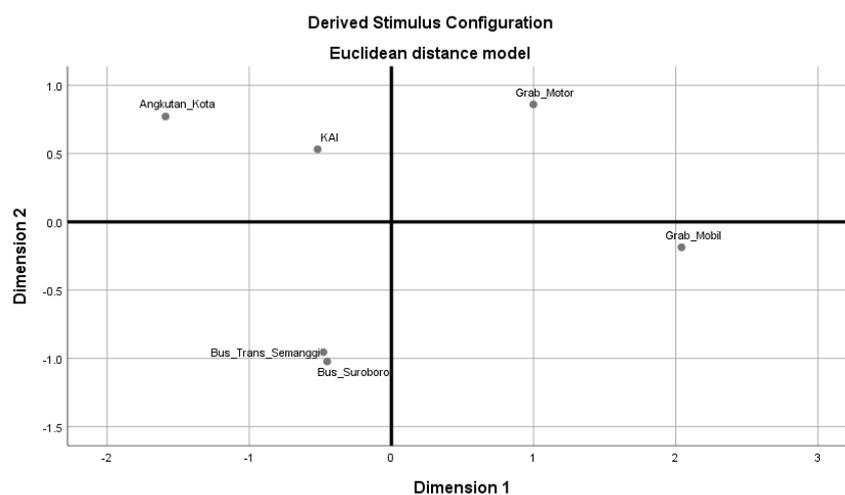
2. Multidimensional Scaling (MDS)

Matriks jarak Euclidean dalam analisis Multidimensional Scaling (MDS) diperoleh melalui perhitungan menggunakan rumus pada persamaan 1. Proses ini menghasilkan matriks jarak Euclidean yang disusun dengan dukungan perangkat lunak SPSS dan disajikan dalam gambar 1 sebagai berikut:

Tabel 3. Koordinat Stimulus

	1	2	3	4	5	6
1	,000					
2	1,559	,000				
3	1,640	2,295	,000			
4	2,691	2,667	1,776	,000		
5	1,500	,084	2,257	2,681	,000	
6	1,515	2,158	2,693	3,628	2,089	,000

Berdasarkan grafik koordinat stimulus yang ditunjukkan sebelumnya, dapat dihasilkan representasi grafik pemetaan pemilihan moda transportasi di Surabaya berdasarkan karakteristik pemilihan konsumen, dengan tampilan sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Pemetaan Mode Transportasi

Peta dua dimensi pada Gambar 2 membagi moda transportasi ke dalam empat kuadran dengan karakteristik yang berbeda. Kuadran pertama diisi oleh Kereta Api Indonesia Lokal (KAI) dan Angkutan Kota (Angkot), yang menunjukkan kesamaan dalam hal kecepatan dan harga yang relatif terjangkau, meskipun keduanya memiliki nilai kenyamanan yang lebih rendah dibandingkan dengan moda lainnya. Kuadran kedua mencakup Ojek Online Roda Dua, yang dipandang unggul dalam hal kecepatan dan harga, tetapi kurang dalam kenyamanan. Ojek Online Roda Empat menempati kuadran ketiga, dengan fokus pada kenyamanan dan harga yang sedikit lebih tinggi. Kuadran keempat mencakup Bus Suroboyo dan Bus TransJatim, yang mendapatkan skor tinggi untuk kenyamanan dan harga, mencerminkan kesamaan dalam kualitas layanan yang diberikan.

Untuk mengevaluasi model yang sudah didapatkan juga diperlukannya hasil dari nilai stress pada SPSS. Besarnya nilai Stress menggambarkan tingkat kesesuaian hubungan monoton antara perbedaan dan disparitas dimana semakin kecil nilai Stress maka semakin baik pula kecocokan hubungan tersebut. Berdasarkan hal tersebut, disajikan hasil dari nilai Stress sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Stress

For matrix			
Stress =	,06650	RSQ =	,97611

Hasil analisis menunjukkan nilai stress sebesar 0,06650 atau 6,6%, yang masuk dalam kategori baik menurut standar evaluasi. Angka RSQ menggambarkan seberapa besar data asli dapat dijelaskan oleh model multidimensional scaling yang digunakan. Berdasarkan hasil tersebut juga didapatkan nilai RSQ mencapai 0,97611 yang berarti model ini dapat dikatakan tepat untuk merepresentasikan pemetaan enam Moda Transportasi yang ada di Surabaya. Penemuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya keamanan dan kenyamanan dalam pengambilan keputusan pengguna terkait transportasi umum. (Sogbe et al., 2024) mengidentifikasi bahwa keamanan dan aksesibilitas adalah determinan utama dalam mempengaruhi kepuasan pengguna transportasi berbasis bus. Temuan ini tercermin pada Suroboyo Bus dan TransJatim Bus, yang mendapatkan penilaian tinggi karena faktor kenyamanan dan harga yang terjangkau, menjadikannya pilihan dominan bagi pengguna yang menginginkan transportasi yang efisien dan ramah biaya.

Selain itu, aspek keamanan yang sangat dipengaruhi oleh kualitas infrastruktur dan perilaku pengemudi (Campos Ferreira et al., 2022) juga relevan untuk moda seperti Angkutan Kota dan Kereta Api Lokal, yang meskipun memiliki harga terjangkau, mengalami keterbatasan dalam kenyamanan dan persepsi keamanan. Aspek ini menjadi penting mengingat kecenderungan pengguna yang semakin sensitif terhadap faktor keamanan setelah pandemi COVID-19 (Abduljabbar et al., 2022), yang juga mempengaruhi preferensi terhadap moda transportasi berbasis aplikasi, seperti ojek online, yang dianggap lebih aman dalam konteks social distancing (Turoń et al., 2021). Pentingnya konektivitas antara moda transportasi juga menjadi sorotan utama dalam studi ini, sejalan dengan tantangan yang diidentifikasi oleh (Sogbe et al., 2024) mengenai first-mile dan last-mile connectivity. Dalam konteks Surabaya, peningkatan integrasi antara moda seperti kereta api, bus, dan ojek online sangat diperlukan untuk menciptakan sistem transportasi yang lebih efisien dan terhubung, memastikan transisi yang lancar antar moda bagi pengguna.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa meskipun ojek online dan taksi berbasis aplikasi mendapatkan popularitas tinggi karena kemudahan akses dan keamanan, moda transportasi berbasis bus masih menjadi pilihan utama, mengingat kenyamanan dan biaya yang lebih terjangkau. Oleh karena itu, kebijakan transportasi yang memperbaiki aksesibilitas, meningkatkan kenyamanan, serta memperkuat keselamatan akan mendorong penggunaan transportasi umum yang lebih besar di Surabaya. Implikasi kebijakan dari temuan ini menggarisbawahi perlunya peningkatan

layanan bus, dengan fokus pada kenyamanan dan keselamatan. Selain itu, pengembangan infrastruktur aksesibilitas dan konektivitas antar moda dapat mengoptimalkan potensi transportasi umum sebagai alternatif yang lebih efisien dan ramah lingkungan, mendukung tujuan keberlanjutan perkotaan. Surabaya, dengan perbaikan yang terarah pada elemen-elemen ini, dapat menciptakan sistem transportasi yang lebih inklusif, aman, dan terjangkau bagi penggunanya.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Bus Suroboyo dan Bus TransJatim mendapatkan penilaian terbaik berdasarkan aspek kenyamanan dan harga, sedangkan Kereta Api Lokal dan Angkutan Kota lebih menonjol dalam hal harga terjangkau namun dengan kenyamanan yang lebih rendah. Berdasarkan analisis Multidimensional Scaling (MDS), moda transportasi di Surabaya terbagi dalam empat kuadran : (1) Angkutan Kota dan Kereta Api Lokal, (2) Ojek Online Roda, (3) Ojek Online Roda Empat, serta (4) Bus Suroboyo dan TransJatim. Model evaluasi menunjukkan nilai Stress sebesar 0,06650 dan RSQ sebesar 0,97611, yang menandakan model ini dapat diandalkan untuk merepresentasikan persepsi pengguna terhadap moda transportasi yang ada. Meskipun demikian, keterbatasan studi ini terletak pada ukuran sampel yang terbatas dan tidak mempertimbangkan faktor eksternal seperti kondisi sosial-ekonomi yang dapat mempengaruhi pilihan pengguna. Penelitian lanjutan yang melibatkan sampel lebih besar dan memperhitungkan variabel-variabel eksternal seperti kebijakan transportasi dan faktor lingkungan akan memberikan hasil yang lebih komprehensif untuk pengembangan sistem transportasi yang lebih efisien dan inklusif di Surabaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Universita Airlangga telah memberikan media bagi kami, tidak lupa terima kasih kepada Fakultas Sains dan Teknologi sudah memberikan wadah untuk berkreasi, tidak luput juga kepada Dosen Pembimbing yang telah membantu mendidik kami serta responden yang membantu jalannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduljabbar, R. L., Liyanage, S., & Dia, H. (2022). A systematic review of the impacts of the coronavirus crisis on urban transport: Key lessons learned and prospects for future cities. *Cities*, *127*. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103770>
- Campos Ferreira, M., Dias Costa, P., Abrantes, D., Hora, J., Felício, S., Coimbra, M., & Galvão Dias, T. (2022). Identifying the determinants and understanding their effect on the perception of safety, security, and comfort by pedestrians and cyclists: A systematic review. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *91*, 136–163. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.10.004>
- Kuswandari, R., Arofah, I., & Heri Setiawan, T. (2021). Analisis Positioning Merek Lipstik Berdasarkan Persepsi Konsumen dengan Menggunakan Metode Multidimensional Scaling. *Jurnal Syntax Admiration*, *2*(5), 890–901. <https://doi.org/10.46799/jsa.v2i5.236>
- Manjunatha, B., Naik, A. P., Mahendra, K. R., S., M. P., H., G., Kiran, N. R., G. N., D., & R., K. (2024). Multidimensional Scaling Method and Some Practical Applications.

- Archives of Current Research International*, 24(6), 586–599.
<https://doi.org/10.9734/acri/2024/v24i6814>
- Pradita, D., Satyahadewi, N., & Perdana INTISARI, H. (2019). Analisis Perbandingan Metode Multidimensional Scaling (Mds) Dan Weighted Multidimensional Scaling (Wmds). In *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)* (Vol. 08, Issue 1).
- Purba, A. W., & Chaerunisah. (2024). Analisis Multidimensional Scaling dalam Pemetaan Karakteristik Pengangguran. *Jurnal Of Social Science Research*, 4.
- Putra Iswanto, A., Ahda Imron, N., & Handoko. (2021). Studi Karakteristik Masyarakat Dalam Menggunakan Moda Transportasi Bus Eksekutif Surabaya-Madiun. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 8(2), 126–136. <https://doi.org/10.46447/ktj.v8i2.405>
- Sogbe, E., Susilawati, S., & Pin, T. C. (2024). Scaling up public transport usage: a systematic literature review of service quality, satisfaction and attitude towards bus transport systems in developing countries. *Public Transport*. <https://doi.org/10.1007/s12469-024-00367-6>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R Dan D*.
- Sutandi, A. C. (2015). *pentingnya transportasi umum untuk kepentingan publik* 1. 12(1).
https://www.google.com/search?q=sustainable+city+planning&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=2l_0UoiNJ4Pok
- Tang, R., Manajemen, H. J., Ekonomi, F., & Bisnis, D. (2010). *Penerapan Model Multidimensional Scaling Dalam Pemetaan Brand Positioning Internet Service Provider*.
- Turner, D. P. (2020). Sampling Methods in Research Design. In *Headache* (Vol. 60, Issue 1, pp. 8–12). Blackwell Publishing Inc. <https://doi.org/10.1111/head.13707>
- Turoń, K., Kubik, A., & Chen, F. (2021). Electric shared mobility services during the pandemic: Modeling aspects of transportation. *Energies*, 14(9). <https://doi.org/10.3390/en14092622>
- Widiarta, I. B. (2010). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kerja. In *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* (Vol. 14, Issue 2).
- Widiyanti, A. (2014). Permasalahan Dan Pengembangan Angkutan Umum Di Kota Surabaya. *Jurnal Transportasi*, 14.