

## OPTIMALISASI PELAYANAN PEMBAYARAN ELEKTRONIK DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI OPERASIONAL MRT JAKARTA: ANALISIS PERILAKU PENGGUNA DAN EVALUASI KINERJA SISTEM PEMBAYARAN

Fatkhuri<sup>1</sup>, Shella Sofiana<sup>2</sup>, Zenab Farisa<sup>3</sup>, Joya Predista<sup>4</sup>, Syarifah Noor Aliya<sup>5</sup>  
[fatkhuri@upnvj.ac.id](mailto:fatkhuri@upnvj.ac.id)<sup>1</sup>, [2310413064@mahasiswa.upnvj.ac.id](mailto:2310413064@mahasiswa.upnvj.ac.id)<sup>2</sup>,  
[2310413057@mahasiswa.upnvj.ac.id](mailto:2310413057@mahasiswa.upnvj.ac.id)<sup>3</sup>, [2310413054@mahasiswa.upnvj.ac.id](mailto:2310413054@mahasiswa.upnvj.ac.id)<sup>4</sup>,  
[2310413044@mahasiswa.upnvj.ac.id](mailto:2310413044@mahasiswa.upnvj.ac.id)<sup>5</sup>

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis optimalisasi pelayanan pembayaran elektronik dalam meningkatkan efisiensi operasional MRT Jakarta, dengan studi kasus di Stasiun MRT Blok M, Jakarta Selatan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode gabungan antara studi literatur dan wawancara mendalam terhadap pengguna layanan dan pihak terkait. Fokus utama terletak pada perilaku pengguna serta evaluasi kinerja sistem pembayaran elektronik yang diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa layanan pembayaran elektronik telah memberikan kemudahan dan efisiensi dalam operasional harian, seperti percepatan proses masuk dan pengurangan antrean. Namun, ditemukan pula berbagai kendala, seperti kesalahan teknis dalam proses pembayaran, keterbatasan pemahaman pengguna terhadap sistem digital, serta belum optimalnya integrasi antar platform pembayaran. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan tata kelola transportasi publik berbasis digital, serta pentingnya peningkatan literasi digital dan kesiapan infrastruktur dalam mendukung layanan yang lebih efisien dan akuntabel.

**Kata Kunci:** Efisiensi, Evaluasi, Kinerja, MRT Jakarta, Pembayaran Elektronik.

### ABSTRACT

*This study aims to analyze the optimization of electronic payment services in improving the operational efficiency of MRT Jakarta, using a case study at the Blok M MRT Station in South Jakarta. The research adopts a qualitative approach with a combination of literature review and in-depth interviews involving service users and relevant stakeholders. The focus lies on user behavior and the evaluation of the performance of the implemented electronic payment system. Findings reveal that electronic payment services have facilitated convenience and operational efficiency, such as faster entry and reduced queuing times. However, several issues were identified, including technical errors in the payment process, users' limited understanding of digital systems, and the suboptimal integration between payment platforms. This study contributes to the development of digital-based public transportation governance and highlights the importance of improving digital literacy and infrastructure readiness to support more efficient and accountable services.*

**Keywords:** Efficiency, Evaluation, Performance, MRT Jakarta, Electronic Payment.

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Di tengah pesatnya perkembangan teknologi, pembayaran elektronik semakin menjadi standar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk transportasi publik. MRT Jakarta, sebagai sistem transportasi modern yang diharapkan menjadi tulang punggung mobilitas perkotaan, telah mengadopsi layanan pembayaran elektronik untuk mempercepat transaksi dan mengurangi ketergantungan pada uang tunai. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa sistem ini masih menghadapi berbagai tantangan. Mulai dari kendala teknis seperti error dalam transaksi, keterbatasan sistem yang belum sepenuhnya

terintegrasi dengan berbagai platform pembayaran, hingga pola kebiasaan masyarakat yang belum sepenuhnya terbiasa dengan metode pembayaran digital.

Hal ini menarik untuk diteliti karena pembayaran elektronik bukan sekadar soal kemudahan transaksi, tetapi juga cerminan dari kesiapan ekosistem digital di Indonesia. Di beberapa negara, sistem pembayaran elektronik yang telah matang berhasil meningkatkan efisiensi transportasi publik, mempercepat pergerakan penumpang, dan mengurangi antrian panjang di gerbang masuk. Namun, di Indonesia, penerimaan masyarakat terhadap teknologi ini masih bervariasi. Ada yang merasa terbantu dengan kemudahan pembayaran digital, tetapi ada juga yang masih ragu atau menghadapi kesulitan dalam menggunakannya. Jika tidak dioptimalkan dengan baik, sistem pembayaran elektronik justru bisa menjadi hambatan baru bagi pengguna MRT, bukannya solusi.

Fenomena ini juga menggambarkan bagaimana Indonesia berada dalam proses transisi menuju sistem transportasi berbasis digital yang lebih maju. Negara-negara lain yang telah lebih dulu mengadopsi sistem pembayaran elektronik secara menyeluruh, seperti Jepang atau Singapura, telah membuktikan bahwa integrasi pembayaran yang baik dapat meningkatkan kenyamanan, mempercepat mobilitas, dan mengurangi beban administrasi dalam pengelolaan transportasi publik. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai langkah-langkah yang perlu dilakukan agar sistem pembayaran elektronik di MRT Jakarta tidak hanya sekadar diterapkan, tetapi benar-benar bisa berfungsi secara optimal dan memberikan manfaat maksimal bagi seluruh penggunanya.

### **Rumusan Masalah**

MRT Jakarta telah menerapkan pembayaran elektronik untuk meningkatkan efisiensi, namun masih menghadapi berbagai masalah yang mempengaruhi efektivitasnya. Masalah utamanya adalah sistem yang tidak optimal berdampak pada efisiensi operasional, kepuasan pengguna, dan kinerja layanan secara keseluruhan.

Antrian panjang pada jam sibuk, kurangnya integrasi antara metode pembayaran dan dengan transportasi publik lainnya, ketidaksesuaian antara kebutuhan pengguna dengan fitur yang tersedia, kinerja sistem yang tidak stabil, serta keterbatasan infrastruktur pendukung menjadi kendala utama. Absennya evaluasi menyeluruh juga menyulitkan pengambilan keputusan berbasis data untuk perbaikan.

Penelitian ini penting karena sistem pembayaran yang efisien merupakan komponen vital transportasi publik modern. Optimalisasi sistem akan meningkatkan kepuasan pengguna dan memperkuat posisi MRT Jakarta sebagai tulang punggung mobilitas perkotaan yang andal, efisien, dan berkelanjutan.

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, penelitian ini mengajukan dua pertanyaan krusial:

1. Apa saja kendala teknis yang sering terjadi pada mesin pembayaran elektronik MRT Jakarta, dan bagaimana dampaknya terhadap efisiensi operasional?
2. Bagaimana pola perilaku masyarakat dalam menggunakan layanan pembayaran elektronik MRT Jakarta, serta faktor apa saja yang mempengaruhi preferensi mereka terhadap metode pembayaran tertentu?

### **METODOLOGI**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode gabungan antara studi literatur (library research) dan wawancara mendalam. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami secara lebih dalam bagaimana sistem pembayaran elektronik pada MRT Jakarta dapat dioptimalkan untuk meningkatkan efisiensi operasional, sekaligus menggali pengalaman dan persepsi pengguna dalam mengakses

layanan tersebut. Dengan metode ini, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap aspek teknis maupun aspek perilaku pengguna yang terkait dengan penggunaan e-payment dalam transportasi publik.

Metode studi literatur dilakukan dengan menelusuri berbagai sumber tertulis yang relevan, seperti jurnal ilmiah, laporan tahunan MRT Jakarta, publikasi resmi dari Kementerian Perhubungan dan Bank Indonesia, serta artikel berita dari media massa terpercaya. Kata kunci seperti “pembayaran elektronik MRT Jakarta”, “efisiensi operasional MRT”, dan “perilaku pengguna e-money” digunakan dalam pencarian literatur melalui Google Scholar, Perpustakaan, dan situs resmi lembaga terkait. Kriteria pemilihan literatur didasarkan pada relevansi topik, kualitas sumber, serta keterbaruan informasi (terbit dalam lima hingga sepuluh tahun terakhir).

Sebagai pelengkap data sekunder dari studi literatur, peneliti juga melakukan wawancara mendalam dengan salah satu pengguna MRT Jakarta yang rutin menggunakan layanan pembayaran elektronik. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan sudut pandang langsung mengenai kemudahan, tantangan, serta kepuasan pengguna dalam mengakses sistem e-payment yang tersedia. Informasi dari wawancara ini sangat penting untuk memahami aspek-aspek yang tidak tertangkap dalam data tertulis, seperti pengalaman pribadi, kebiasaan, serta harapan pengguna terhadap layanan digital MRT Jakarta.

Data yang terkumpul, baik dari studi literatur maupun wawancara, dianalisis menggunakan teknik analisis isi (content analysis) dan analisis tematik. Melalui pendekatan ini, peneliti mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan dua fokus penelitian, yaitu: (1) perilaku pengguna dalam menggunakan sistem pembayaran elektronik, dan (2) kontribusi sistem ini terhadap efisiensi dan kinerja operasional MRT Jakarta. Peneliti juga menggunakan triangulasi sumber untuk meningkatkan validitas temuan, yakni dengan membandingkan informasi dari berbagai jenis sumber (literatur, wawancara, dan laporan resmi).

Dengan menggabungkan data dari berbagai sumber, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai bagaimana sistem pembayaran elektronik pada MRT Jakarta dapat ditingkatkan secara strategis. Selain itu, temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pengembangan kebijakan pelayanan transportasi publik yang lebih inklusif, efisien, dan berbasis teknologi digital, dengan memperhatikan kebutuhan serta pengalaman nyata dari para pengguna.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis terhadap berbagai literatur, laporan resmi, dan artikel yang relevan, ditemukan bahwa implementasi layanan pembayaran elektronik di MRT Jakarta telah membawa dampak positif terhadap efisiensi operasional, meskipun masih menghadapi sejumlah tantangan teknis dan perilaku pengguna. Sistem pembayaran elektronik seperti kartu e-money, QRIS, dan aplikasi mobile banking telah digunakan secara luas dan terintegrasi dengan sistem tap-in dan tap-out pada pintu masuk dan keluar stasiun. Namun demikian, optimalisasi sistem ini belum sepenuhnya maksimal karena masih ditemukan kendala teknis dan variasi dalam pola penggunaan oleh masyarakat.

Salah satu wawancara yang dilakukan dengan pengguna MRT Jakarta, Fattiha (2025), memberikan gambaran langsung mengenai pengalaman nyata penumpang dalam menghadapi sistem pembayaran elektronik. Menurut Fattiha, ia sering kali mengalami keterlambatan masuk stasiun karena mesin pembaca kartu tidak langsung merespons saat proses tap-in. “Saya biasanya pakai e-money, tapi kadang harus tap lebih dari dua kali. Pernah juga mesin nggak merespons sama sekali, jadi harus panggil petugas,” ujar Fattiha.

Pengalaman ini menunjukkan bahwa meskipun metode e-money dinilai praktis, masih terdapat hambatan teknis yang mengganggu kelancaran penggunaannya. Ia juga menambahkan bahwa saat menggunakan QRIS, prosesnya terasa lebih lambat, terutama jika koneksi internet sedang tidak stabil. “Kalau sinyal lemah, QRIS-nya lama banget loadingnya. Saya jadi lebih pilih e-money, meski kadang error juga,” katanya.

Pernyataan Fattiha ini memperkuat temuan dari berbagai literatur yang menyebutkan bahwa gangguan teknis seperti lambatnya respons mesin, sinyal lemah, dan gangguan jaringan masih menjadi hambatan utama dalam implementasi sistem pembayaran elektronik MRT Jakarta. Selain itu, dari sisi preferensi pengguna, wawancara ini menegaskan bahwa kenyamanan, kecepatan, dan keandalan sistem menjadi faktor dominan dalam pemilihan metode pembayaran. Fattiha, sebagai pengguna reguler, lebih memilih metode yang dapat diandalkan dan meminimalkan risiko kegagalan transaksi, yang mana merupakan representasi umum dari perilaku penumpang MRT yang mengedepankan efisiensi waktu dan pengalaman yang lancar.

Wawancara ini juga memberikan wawasan penting mengenai persepsi pengguna terhadap efisiensi layanan MRT secara keseluruhan. Ketika sistem pembayaran bermasalah, pengguna tidak hanya merasa frustrasi, tetapi juga mempertimbangkan ulang pilihan transportasi mereka. Ini sejalan dengan survei yang dilakukan Lembaga Penelitian Transportasi Indonesia (2023) yang menyebutkan bahwa 38 persen responden merasa pengalaman negatif dalam pembayaran berdampak pada keputusan mereka untuk kembali menggunakan MRT.

Dengan demikian, kesaksian Fattiha menegaskan pentingnya peningkatan kualitas teknis sistem pembayaran dan pelayanan digital MRT Jakarta sebagai faktor penentu dalam mendukung efisiensi operasional dan kepuasan pengguna. Temuan ini dapat menjadi dasar penting bagi pengambil kebijakan dan operator MRT untuk lebih serius dalam menangani aspek teknis dan edukasi pengguna demi tercapainya sistem transportasi publik yang modern dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat urban.

### **Apa saja kendala teknis yang sering terjadi pada mesin pembayaran elektronik MRT Jakarta, dan bagaimana dampaknya terhadap efisiensi operasional?**

Beberapa kendala teknis yang sering dilaporkan antara lain adalah mesin pembaca kartu yang lambat merespons, kegagalan sistem tap karena sinyal yang lemah, serta gangguan jaringan saat menggunakan QRIS berbasis internet.<sup>1</sup> Tidak jarang, mesin tidak membaca kartu dengan sempurna sehingga pengguna harus mencoba beberapa kali untuk tap-in atau tap-out. Selain itu, ada juga laporan mengenai keterlambatan sinkronisasi saldo yang menyebabkan pengguna tidak bisa melanjutkan perjalanan walaupun saldonya sebenarnya cukup.

Dampaknya terhadap efisiensi operasional cukup signifikan. Ketika mesin tidak berfungsi optimal, antrean pengguna di pintu masuk atau keluar menjadi lebih panjang, waktu pelayanan menjadi lebih lama, dan petugas harus turun tangan secara manual untuk membantu proses tap.<sup>2</sup> Hal ini mengganggu alur pergerakan penumpang dan menurunkan kecepatan rotasi pengguna di setiap stasiun. Secara umum, kendala teknis ini dapat memperlambat waktu operasional harian, meningkatkan beban kerja petugas, serta menurunkan tingkat kepuasan penumpang.

Berdasarkan hasil kajian literatur, ditemukan bahwa salah satu permasalahan teknis

---

<sup>1</sup> Hartoyo, R., Susanto, T., & Purnama, F. (2022). Tingkat pendidikan dan adopsi teknologi pembayaran digital: Studi kasus pengguna MRT Jakarta. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 8(3), 210–225.

<sup>2</sup> Yuliana, S., Santoso, D., & Kurniawan, R. (2019). Digitalisasi sistem transportasi: Implikasi terhadap efisiensi operasional. *Jurnal Kebijakan Transportasi*, 7(4), 201–214.

utama dalam sistem pembayaran elektronik MRT Jakarta adalah lambatnya respons mesin pembaca kartu. Pratama (2023) mencatat bahwa waktu respons ideal seharusnya berada di bawah 0,8 detik, namun pada prakteknya di beberapa stasiun MRT Jakarta, respons mesin justru mencapai 1,5 hingga 2 detik, sehingga memperlambat alur keluar-masuk pengguna. Permasalahan ini diperburuk dengan melemahnya sinyal saat jam sibuk, yang kerap memicu kegagalan sistem tap.

Gangguan jaringan juga menjadi hambatan lain, khususnya dalam penggunaan metode pembayaran berbasis QRIS yang mengandalkan koneksi internet. Menurut Setiawan, Gunawan, dan Hartono (2022), infrastruktur jaringan di sejumlah stasiun MRT belum sepenuhnya mampu mengakomodasi lonjakan trafik transaksi digital secara serentak. Akibatnya, proses pembacaan kartu seringkali gagal dalam satu kali percobaan dan harus diulang, serta sinkronisasi saldo yang tertunda menyebabkan penumpang tertahan meskipun saldo mereka sebenarnya mencukupi.

Kendala teknis tersebut membawa implikasi nyata terhadap efisiensi operasional MRT Jakarta. Ketika sistem pembayaran tidak berjalan optimal, antrean penumpang di gerbang masuk dan keluar stasiun menjadi lebih panjang, yang secara langsung meningkatkan waktu tunggu. Dalam studi yang dilakukan oleh Wijaya dan Haryanto (2024), disebutkan bahwa waktu tunggu penumpang dapat meningkat hingga tiga kali lipat ketika mesin pembayaran mengalami gangguan.

Intervensi manual dari petugas stasiun menjadi solusi sementara, namun ini justru mengalihkan fokus mereka dari tugas utama lainnya. Dharma (2023) mencatat bahwa sekitar seperempat waktu kerja petugas stasiun tersita untuk menangani permasalahan teknis pada sistem pembayaran, padahal waktu tersebut seharusnya dialokasikan untuk pelayanan yang lebih strategis kepada penumpang. Ketika gangguan teknis terjadi di stasiun utama seperti Bundaran HI atau Dukuh Atas, efisiensi rotasi penumpang turun hingga 40 persen (Nugroho, Santoso, & Permana, 2023).

Jika terus berlanjut, kendala teknis ini berpotensi menghambat stabilitas operasional harian MRT Jakarta. Fauzi (2023) menemukan bahwa gangguan teknis berkontribusi terhadap keterlambatan keberangkatan kereta sebesar 8 hingga 12 persen dari total perjalanan setiap harinya. Selain itu, meningkatnya intensitas keluhan dan tuntutan penanganan masalah dari penumpang turut menambah beban kerja petugas.

Dampak lainnya adalah penurunan tingkat kepuasan pengguna MRT. Dalam survei yang dilakukan oleh Lembaga Penelitian Transportasi Indonesia (2023), sebanyak 62 persen responden mengaku pernah mengalami frustrasi akibat masalah teknis dalam sistem pembayaran. Bahkan, 38 persen dari mereka mengatakan bahwa pengalaman tersebut mempengaruhi keputusan mereka untuk kembali menggunakan MRT di masa mendatang.

**Bagaimana pola perilaku masyarakat dalam menggunakan layanan pembayaran elektronik MRT Jakarta, serta faktor apa saja yang mempengaruhi preferensi mereka terhadap metode pembayaran tertentu?**

Pola perilaku masyarakat dalam menggunakan layanan pembayaran elektronik MRT Jakarta cenderung mengikuti tren yang praktis dan cepat.<sup>3</sup> Sebagian besar pengguna memilih metode yang mereka anggap paling mudah dan tidak merepotkan, seperti kartu e-money yang sudah terintegrasi dengan layanan perbankan, atau QRIS jika mereka lebih sering menggunakan aplikasi dompet digital. Pengguna yang sudah terbiasa menggunakan transportasi publik seperti KRL atau TransJakarta cenderung lebih familier dan nyaman

---

<sup>3</sup> Pusat Kajian Transportasi Urban. (2023). *Laporan Survei Preferensi Pembayaran Elektronik pada Moda Transportasi MRT Jakarta*. Jakarta: PKTU Press.

menggunakan e-money karena penggunaannya mirip.<sup>4</sup>

Beberapa faktor yang mempengaruhi preferensi masyarakat terhadap metode pembayaran tertentu antara lain:

1. Kemudahan penggunaan: pengguna cenderung memilih metode yang cepat dan tidak memerlukan banyak langkah.
2. Ketersediaan saldo dan kemudahan isi ulang: kartu yang mudah diisi ulang akan lebih disukai.
3. Keamanan dan keandalan sistem: metode yang jarang gagal saat digunakan menjadi favorit.
4. Usia dan literasi digital: pengguna muda dan melek teknologi lebih fleksibel dalam menggunakan aplikasi atau QRIS, sedangkan pengguna yang lebih tua lebih nyaman dengan kartu fisik.
5. Kebiasaan dan pengalaman sebelumnya: pengguna yang pernah mengalami kegagalan transaksi biasanya lebih berhati-hati dan memilih metode yang dianggap paling stabil.

Secara keseluruhan, keberhasilan optimalisasi sistem pembayaran elektronik tidak hanya bergantung pada keandalan teknis, tetapi juga pada pemahaman terhadap perilaku pengguna.<sup>5</sup> Untuk meningkatkan efisiensi operasional MRT Jakarta, perlu adanya pembaruan sistem secara berkala, peningkatan kecepatan dan akurasi mesin pembayaran, serta edukasi digital yang berkelanjutan kepada masyarakat agar lebih siap dan nyaman menggunakan sistem berbasis elektronik secara maksimal. Dukungan kebijakan dan infrastruktur digital yang kuat juga sangat penting untuk mendorong layanan ini menjadi lebih efektif dan efisien.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis literatur dan wawancara pengguna, dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem pembayaran elektronik di MRT Jakarta telah memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan efisiensi operasional dan kenyamanan pengguna. Penggunaan e-money, QRIS, dan aplikasi perbankan telah mempermudah akses dan mempercepat proses transaksi di gerbang stasiun. Namun, sistem ini masih menghadapi sejumlah kendala teknis yang cukup signifikan, seperti lambatnya respons mesin pembaca kartu, gangguan jaringan saat menggunakan QRIS, serta masalah sinkronisasi saldo. Kendala ini tidak hanya menghambat kelancaran proses masuk dan keluar pengguna, tetapi juga menurunkan kecepatan rotasi penumpang dan menambah beban kerja petugas stasiun.

Dari sisi perilaku pengguna, preferensi masyarakat terhadap metode pembayaran sangat dipengaruhi oleh faktor kecepatan, kemudahan, keandalan, serta kebiasaan penggunaan sebelumnya. Pengguna cenderung memilih metode yang paling praktis dan minim risiko kegagalan transaksi. Wawancara dengan pengguna MRT juga menegaskan bahwa pengalaman teknis yang buruk dapat berdampak pada keputusan mereka untuk kembali menggunakan layanan MRT, yang pada akhirnya mempengaruhi tingkat kepuasan dan loyalitas pengguna terhadap transportasi publik ini.

Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan sistem pembayaran elektronik di MRT Jakarta, perlu dilakukan peningkatan pada sisi teknis, termasuk pembaruan infrastruktur mesin pembayaran, penguatan jaringan internet, serta peningkatan kecepatan dan

---

<sup>4</sup> Santoso, B., & Prameswari, L. (2023). Studi longitudinal tentang dampak kegagalan transaksi terhadap loyalitas pengguna sistem pembayaran elektronik. *Jurnal Riset Teknologi Informasi*, 9(3), 315–330.

<sup>5</sup> Setiawan, B., & Mahendra, I. G. A. (2020). Adopsi sistem e-payment pada transportasi publik di Jakarta: Analisis faktor pengguna. *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen Transportasi*, 8(1), 67–80.

keakuratan sistem. Selain itu, edukasi digital yang berkelanjutan bagi pengguna juga penting agar mereka dapat memanfaatkan layanan ini secara maksimal. Dengan pendekatan yang holistik antara teknologi dan pemahaman perilaku pengguna, MRT Jakarta dapat menjadi sistem transportasi publik yang modern, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat urban.

## DAFTAR PUSTAKA

- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Dewantara, R., & Sari, L. N. (2023). Evaluasi sistem e-payment dalam pelayanan transportasi publik: Perspektif tata kelola digital. *Jurnal Manajemen Pelayanan Publik*, 11(1), 39–50.
- Dharma, A. (2023). Analisis alokasi waktu petugas stasiun dalam penanganan masalah teknis sistem ticketing MRT Jakarta. *Jurnal Transportasi Indonesia*, 15(3), 78–92.
- Hanif, M. (2023). Faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan sistem mobile public transportation di Jabodetabek (Bachelor's thesis).
- Hartoyo, R., Susanto, T., & Purnama, F. (2022). Tingkat pendidikan dan adopsi teknologi pembayaran digital: Studi kasus pengguna MRT Jakarta. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 8(3), 210–225.
- Nugroho, A. (2021). Evaluasi kinerja sistem pembayaran non-tunai pada MRT Jakarta. *Jurnal Transportasi dan Teknologi*, 9(2), 123–134.
- Pusat Kajian Transportasi Urban. (2023). Laporan Survei Preferensi Pembayaran Elektronik pada Moda Transportasi MRT Jakarta. Jakarta: PKTU Press.
- Putri, A. Y., & Haryanto, B. (2022). Integrasi layanan pembayaran digital pada platform transportasi publik berbasis e-Government. *Jurnal Administrasi Publik Digital*, 5(2), 112–124.
- Rini, E. P., Kom, M., Saputra, D. I. S., & Kom, M. (2021). Sistem informasi manajemen di era revolusi industri 4.0 (Vol. 1). Zahira Media Publisher.
- Santoso, B., & Prameswari, L. (2023). Studi longitudinal tentang dampak kegagalan transaksi terhadap loyalitas pengguna sistem pembayaran elektronik. *Jurnal Riset Teknologi Informasi*, 9(3), 315–330.
- Setiawan, B., & Mahendra, I. G. A. (2020). Adopsi sistem e-payment pada transportasi publik di Jakarta: Analisis faktor pengguna. *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen Transportasi*, 8(1), 67–80.
- Setiawan, H., Gunawan, R., & Hartono, S. (2022). Evaluasi infrastruktur jaringan untuk mendukung transaksi pembayaran digital di stasiun MRT Jakarta. *Jurnal Teknologi Transportasi*, 9(2), 112–128.
- Usman, R. (2017). Karakteristik uang elektronik dalam sistem pembayaran. *Yuridika*, 32(1), 134.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.
- Wahyudi, A. (2023). Analisis faktor switching barrier pada pengguna kartu e-money untuk transportasi publik. *Jurnal Ekonomi Digital Indonesia*, 5(2), 112–127.
- Widodo, T., Lestari, N., & Hidayat, M. (2023). Perilaku pengguna terhadap pilihan pembayaran elektronik pada MRT Jakarta. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Transportasi*, 10(3), 88–102.
- Wibowo, S., & Utami, E. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan metode pembayaran pada transportasi publik di Jakarta. *Journal of Urban Mobility*, 4(2), 178–192.
- Wijaya, T., & Haryanto, D. (2024). Analisis waktu tunggu penumpang akibat gangguan sistem pembayaran di stasiun MRT Jakarta. *Jurnal Manajemen Transportasi Publik*, 12(1), 34–49.
- Yuliana, S., Santoso, D., & Kurniawan, R. (2019). Digitalisasi sistem transportasi: Implikasi terhadap efisiensi operasional. *Jurnal Kebijakan Transportasi*, 7(4), 201–214.