

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.idHalaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Evaluasi Kondisi Gardu Tol dan Dampaknya Terhadap Panjang Antrian Kendaraan (Studi Kasus: Gerbang Tol Kejapanan Utama Pasuruan)

Rista Septi Nurdiana ^a, Anita Susanti ^b

^a Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

^b Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

email: ^aristasepti.21010@mhs.unesa.ac.id, ^banitasusanti@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 10 Januari 2025

Revisi 6 Februari 2025

Diterima 12 Februari 2025

Online 28 April 2025

Kata kunci:

Gardu Tol

Antrian Kendaraan

E-Tol

Peralatan Tol

Waktu Tunggu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi gardu tol di Gerbang Tol Kejapanan Utama Pasuruan dan dampaknya terhadap panjang antrian kendaraan. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif, penelitian ini menggali pengalaman dan pandangan dari berbagai pihak yang terlibat termasuk *Manager Area*, *Senior Officer Transaction*, *Officer Technician*, *Customer Service Supervisor* dan *Customer Service*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa faktor, seperti waktu pelayanan yang lama serta masalah teknis pada peralatan tol seperti mesin *reader* dan *Automatic Lane Barrier (ALB)*, berkontribusi signifikan terhadap terjadinya panjang antrian kendaraan. Penelitian ini juga mengidentifikasi bahwa saldo e-tol yang tidak mencukupi saat transaksi menjadi faktor tambahan yang memperpanjang waktu tunggu. Hasil penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai permasalahan yang ada dan menawarkan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi pelayanan di gerbang tol, termasuk perencanaan jumlah gardu tol yang lebih akurat dan peningkatan sistem pembayaran menggunakan teknologi *Single Lane Free Flow (SLFF)*. Implikasi dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pengelola jalan tol dalam merumuskan strategi untuk mengurangi kemacetan yang terjadi Gerbang Tol Kejapanan Utama dan meningkatkan kepuasan pengguna jalan.

Evaluation of the Condition of Toll Substations and Their Impact on Vehicle Queue Length (Case Study: Kejapanan Utama Pasuruan Toll Gate)

ARTICLE INFO

Keywords:

Toll Booths

Vehicle Queue

E-Toll

Toll Equipment

Waiting Time

ABSTRACT

This study aims to evaluate the condition of toll booths at the Kejapanan Utama Toll Gate in Pasuruan and its impact on vehicle queue lengths. Using a qualitative approach, this research explores the experiences and views of various parties involved including *Area Managers*, *Senior Transaction Officers*, *Technician Officers*, *Customer Service Supervisors* and *Customer Service*. Based on the results of the study, several factors,

Nurdiana, R. S., & Susanti, A. (2025). Evaluasi Gardu Tol dan Dampaknya Terhadap Panjang Antrian Kendaraan (Studi Kasus: Gerbang Tol Kejapanan Utama Pasuruan). MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v3(n1), 1 – 8.

such as long service times and technical problems in toll equipment such as reader machines and Automatic Lane Barrier (ALB), contribute significantly to the occurrence of long vehicle queues. The study also identified that insufficient e-toll balances during transactions are an additional factor that prolongs waiting times. The results of this study provide a comprehensive overview of the existing problems and offer recommendations to improve service efficiency at toll gates, including more accurate planning of the number of toll booths and improvement of the payment system using Single Lane Free Flow (SLFF) technology. The implications of this study are expected to help toll road managers in formulating strategies to reduce congestion that occurs at the Kejapanan Utama Toll Gate and increase road user satisfaction.

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Pendahuluan

Salah satu prasarana transportasi darat yang efektif dalam mengurangi kemacetan lalu lintas adalah jalan tol (Pradhitasari H & Pradono, 2011). Gerbang Tol Kejapanan Utama, yang terletak di Kabupaten Pasuruan, merupakan bagian integral dari Jalan Tol Surabaya – Gempol. Adanya jalan tol ini bertujuan untuk mendukung perkembangan ekonomi dan pembangunan wilayah dengan fokus pada peningkatan konektivitas dan aksesibilitas ke kawasan industri dan wisata di wilayah Pasuruan. Jalan Tol Surabaya – Gempol mendukung pertumbuhan ekonomi dengan meningkatkan aksesibilitas. Namun, lonjakan volume kendaraan menambah kompleksitas pengelolaan, sehingga memerlukan perhatian lebih pada perbaikan infrastruktur dan manajemen lalu lintas di gerbang tol untuk memastikan efisiensi mobilitas (Suprayitno, 2012). Jalan tol berperan penting dalam meningkatkan hubungan antar wilayah serta mempercepat mobilitas barang dan orang (Rendino dkk., 2023). Namun, aspek lain yang juga sangat penting adalah perbaikan infrastruktur jalan di daerah pedesaan, bertujuan untuk mengurangi kesenjangan antara wilayah perkotaan dan pedesaan (Sumaryoto, 2010).

Masalah kemacetan di gerbang tol dalam sistem transportasi sering kali terjadi pada jam-jam sibuk. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya panjang antrian di gerbang tol termasuk jumlah gardu tol yang tidak mencukupi untuk menampung arus kendaraan serta waktu pelayanan yang terlalu lama. Kondisi ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan dan memperpanjang waktu tempuh pengguna jalan tol (Sari dkk., 2018). Berdasarkan informasi dari wawancara dengan pihak *senior officer transaction*, Gerbang Tol Kejapanan juga mengalami antrian kendaraan pada jam-jam sibuk, seperti antara pukul 10.00 WIB hingga 12.00 WIB di siang hari dan pukul 15.00 WIB hingga 18.00 WIB di sore hari. Untuk mencegah terjadinya antrian panjang yang dapat mengganggu standar pelayanan minimum (SPM), perencanaan jumlah gardu tol yang akurat sangat diperlukan. Ketidakakuratan dalam menentukan jumlah gardu dapat mengakibatkan antrian kendaraan yang berlebihan, sehingga pada akhirnya berdampak negatif terhadap kepuasan pengguna jalan tol dan efisiensi pelayanan (Rini, 2020).

Berpijak pada uraian di atas, bahwa evaluasi kondisi gardu tol di Gerbang Tol Kejapanan Utama Pasuruan melalui pendekatan kualitatif memberikan pemahaman yang mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi panjang antrian kendaraan. Dengan menggali pengalaman penelitian dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi permasalahan yang ada pada kondisi gardu tol, sehingga dapat memberikan gambaran jelas mengenai dampaknya terhadap panjang antrian.

2. Studi Literatur

Studi litetaratur berisi beberapa kajian terdahulu yang menjadi dasar rujukan dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis. Berikut ini merupakan beberapa studi literatur yang digunakan oleh penulis yaitu:

2.1. (Syofa dkk., 2024)

Penelitian dengan judul “Analisis Kinerja Pelayanan Gardu Tol Pekanbaru-Dumai” menunjukkan bahwa waktu kendaraan pada umur rencana jalan 15 tahun yaitu 2.811 smp/jam, dengan waktu

kendaraan dalam antrian adalah 44 detik dan jumlah kendaraan dalam antrian adalah 11 smp, dengan waktu pelayanan maksimal 4 detik.

2.2. (Syahira & Utomo, 2022)

Penelitian yang berjudul “Evaluasi Kinerja Gardu Tol pada Gerbang *Exit* Tol Waru Utama” mengalami antrian kendaraan lebih dari 1 kilometer pada jam puncak. Analisis yang dilakukan adalah analisis komponen antrian (tingkat kedatangan, tingkat keberangkatan, dan waktu pelayanan) menggunakan metode M/M/N.

2.3. (Wahyuni & Bernik, 2020)

Kepadatan volume kendaraan terjadi selama jam sibuk setiap hari tanpa kecuali di akhir pekan yang mengakibatkan antrian kendaraan. Hasil penelitian dengan judul “Analisis Sistem Antrian dalam Penggunaan *E-Toll* untuk Menentukan Jumlah Gardu Tol Optimal pada Gerbang Tol” menunjukkan bahwa jumlah gardu optimal yang harus dioperasikan untuk mengontrol kemacetan dan mengurangi jumlah kendaraan yang menunggu dan berada di dalam sistem atau antrian adalah 11 gardu tol.

2.4. (Chandrapradja & Susilo, 2023)

Penelitian dengan judul “Penilaian Terhadap Kemampuan Tampung dan Waktu Pelayanan di Gerbang Tol Tanjung Duren” menunjukkan bahwa sering terjadi antrian kendaraan yang merentang hingga jalan kolektor dengan panjang antrian sekitar 250 meter.

2.5. (Ichwan & Arifin, 2022)

Penyelesaian dilakukan untuk meningkatkan kinerja gerbang tol demi memperpendek antrian kendaraan. Penelitian dengan judul “Analisis Peningkatan Kinerja Gerbang Tol Cempaka Putih” menunjukkan hasil penelitian bahwa waktu tunda rata-rata kendaraan sebesar 112,31 detik, panjang antrian kendaraan yaitu sebesar 178,61 meter. Sehingga bisa disimpulkan bahwa kondisi eksisting belum memenuhi standar pelayanan minimum jalan tol dengan intensitas lalu lintas berdasarkan perhitungan manual memiliki nilai lebih besar dari 1.

2.6. (Andani & Sihombing, 2023)

Ditemukan beberapa masalah seperti macet karena kurangnya saldo, error nya mesin juga error nya peralatan di gerbang tol dan masih dijumpai transaksi yang dilakukan secara tunai. Penelitian dengan judul “Implementasi Kebijakan Transaksi Nontunai di Jalan Tol Melalui Kartu Elektronik Tol (*E-Toll*) Pada PT. Jasamarga Tollroad Operator Ruas Medan-Kualanamu-Tebing Tinggi.” Penelitian ini menunjukkan bahwa pada indikator standar dan sasaran kebijakan, pelaksanaan kebijakan belum sepenuhnya sesuai dengan standar yang telah ditetapkan sehingga tujuan belum sepenuhnya terealisasi.

3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah metode kualitatif. Metode ini dirancang untuk memberikan penjelasan mendalam mengenai potret permasalahan tentang panjang antrian dan kondisi gardu tol dengan cara menyajikan kutipan, narasi, dan dialog antar individu yang terlibat. Dengan demikian, penelitian ini tidak melibatkan analisis data numerik atau statistik, melainkan lebih fokus pada pemahaman konteks dan makna dari pengalaman yang dialami oleh peneliti. Lokasi penelitian ini difokuskan pada Gerbang Tol Kejawanan Utama yang terletak di Kabupaten Pasuruan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai aspek terkait dengan permasalahan kondisi gardu tol yang berdampak pada antrian kendaraan di lokasi tersebut. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua kategori utama yaitu data primer. Data ini diperoleh melalui wawancara langsung dengan berbagai pihak yang memiliki peran penting dalam operasional gerbang tol, termasuk *Manager Area*, *Senior Officer Transaction*, *Officer Technician*, *Customer Service Supervisor*, dan *Customer Service*. Melalui wawancara ini, peneliti menggali informasi yang lebih mendalam mengenai pengalaman dan pandangan mereka terkait kondisi gardu tol serta tantangan yang dihadapi. Selain data primer, penelitian ini juga memanfaatkan data sekunder yang diperoleh dari dokumentasi yang relevan serta literatur yang ada. Sumber-sumber ini mencakup buku

pedoman, artikel jurnal, dan karya ilmiah lainnya yang dapat memberikan konteks tambahan dan mendukung evaluasi yang dilakukan.

Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kondisi gerbang tol serta faktor-faktor yang mempengaruhi kinerjanya.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Kondisi Eksisting Gerbang Tol

Tabel 1. Kondisi *Existing* (Penulis, 2025)

Permasalahan	Kondisi <i>Existing</i>	Foto
Terjadi panjang antrian kendaraan pada Gerbang Tol <i>Entrance</i> dan <i>Exit</i> Kejapanan Utama Pasuruan	<p>Panjang antrian ini sering kali terjadi pada saat musim libur lebaran. Meskipun demikian, tidak hanya pada musim libur lebaran saja, tetapi Gerbang Tol Kejapanan juga sering mengalami panjang antrian kendaraan pada jam-jam sibuk. Seperti, pada pukul 10.00 WIB – 12.00 WIB di siang hari dan pada pukul 15.00 WIB – 18.00 WIB di sore hari. Bisa dilihat pada dokumentasi di samping ini, bahwa panjang antrian tidak hanya terjadi pada gerbang tol <i>entrance</i> atau <i>exit</i> saja, melainkan keduanya sering mengalami permasalahan panjang antrian kendaraan pada jam-jam tertentu. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan bahwa pada pukul 10.00 WIB - 12.00 WIB sering terjadi antrian pada gerbang tol <i>entrance</i>. Sedangkan pada pukul 15.00 WIB – 18.00 WIB terjadi Panjang antrian pada gerbang</p>	
Peralatan tol <i>Automatic Lane Barrier</i> (ALB) mengalami <i>trouble</i>	<p>Peralatan tol <i>Automatic Lane Barrier</i> (ALB) sering kali juga terjadi kendala. Kendala yang dialami biasanya ALB tersebut tidak terbuka atau mengalami <i>trouble</i>, di sisi lain pengguna jalan tol sudah melakukan <i>tapping</i> e-tol untuk pembayaran pada mesin <i>reader</i>. Hal ini sering kali terjadi pada Gardu Tol Semi Otomatis (GSO). Permasalahan ini lah yang menjadi salah satu terjadinya panjang antrian kendaraan pada gerbang tol.</p>	

Permasalahan	Kondisi Existing	Foto
Ketidaksesuaian durasi <i>tapping</i> e-tol dengan peraturan SPM jalan tol pada peralatan tol mesin <i>reader</i>	<p><i>Reader</i> e-tol ini berfungsi sebagai pembaca data kartu e-tol, sebagai alat transaksi pembayaran tol, dan sebagai pembaca juga penulisan data untuk tol perusahaan dan kartu e-tol di gerbang <i>entrance</i>. Permasalahan yang sering kali pada mesin <i>reader</i> yaitu mengalami keterlambatan dalam proses transaksi akibat respons alat pembaca kartu e-tol yang lama durasinya tidak sesuai dengan peraturan yang ada di standar pelayanan minimal (SPM) jalan tol. Hal ini juga menjadi salah satu penyebab terjadinya Panjang antrian kendaraan pada gerbang tol.</p>	

4.2. Dampak Terhadap Antrian Kendaraan

Beberapa potret kondisi permasalahan yang telah dijabarkan pada poin 4.1 di atas merupakan salah satu dari banyaknya permasalahan lain yang ada di lapangan, sehingga berdampak terhadap adanya antrian kendaraan pada gerbang tol. Selain dari permasalahan pada kondisi *existing* pada poin 4.1 di atas, permasalahan lainnya yaitu terkait dengan:

- a) Saldo e-tol tidak mencukupi saat melakukan transaksi pembayaran pada mesin *reader*. Meskipun demikian, hal tersebut tidak akan menjadi kesalahan dari pihak pengguna jalan tol, sebab pada Gerbang Tol Kejapanan Utama ada tempat khusus untuk melakukan pengisian ulang atau *top-up* saldo e-tol. Berdasarkan hasil dari pengamatan yang telah dilakukan, bahwa kebanyakan pengguna jalan tol yang melakukan *top-up* saldo e-tol adalah para pengguna jalan tol selain mobil penumpang seperti, truk, dan bus. Hal ini yang membuat ketidaksesuaian durasi waktu untuk melakukan transaksi pembayaran *tapping* e-tol sesuai dengan peraturan dari standar pelayanan minimal jalan tol (SPM) jalan tol. Bahwa pada SPM jalan tol telah dijelaskan untuk kecepatan transaksi rata-rata di lingkup gerbang tol sistem tertutup, sebab Gerbang Tol Kejapanan Utama merupakan gerbang tol sistem tertutup dengan tolok ukur pada gardu masuk yaitu maksimal 5 detik setiap kendaraan. Sedangkan untuk gardu keluar maksimal 9 detik setiap kendaraan. Pada Gardu Tol Otomatis (GTO), gardu tol ambil kartu dan gardu tol transaksi yaitu tolok ukur maksimalnya adalah 4 hingga 5 detik setiap kendaraan. Sedangkan untuk mobil penumpang biasa melakukan *top-up* saldo e-tol tanpa ke tempat pengisian ulang, tetapi kebanyakan dari pengguna jalan tol untuk mobil penumpang sering kali melakukan *top-up* saldo e-tol menggunakan handphone pribadi, sehingga tidak perlu turun dari kendaraan dan tidak membutuhkan waktu tunggu yang lama untuk melakukan transaksi pembayaran. Solusi alternatif yang diterapkan oleh pihak PT. Jasa Marga yaitu dengan cara melakukan transaksi pembayaran secara tunai untuk segera mengatasi permasalahan yang telah dialami pengguna jalan tol. Oleh karena itu, diharapkan bisa mereduksi adanya panjang antrian kendaraan. Namun hal ini juga tidak sepenuhnya efektif sebab saat melakukan transaksi pembayaran secara tunai maka petugas jalan tol yaitu *customer service* (CS) harus menyediakan uang pecahan untuk kembalinya dan mesin gardu tol juga harus di setting secara manual oleh petugas CS agar ALB

pada gardu tol yang akan dilewati pengguna jalan tol bisa terbuka. Permasalahan terkait dengan saldo e-tol yang tidak cukup saat melakukan transaksi pembayaran inilah yang menjadi salah satu penyebab terjadinya panjang antrian kendaraan pada Gerbang Tol Kejapanan Utama.

- b) Kecepatan waktu pelayanan yang berfokus pada Gerbang Tol Semi Otomatis (GSO), sebab pada GSO ini merupakan gardu yang apabila pengguna jalan tol melakukan *tapping* e-tol untuk melakukan transaksi pembayaran ada petugas CS yang berada di *Control Room* (CR), tugas seorang CS yang berada di CR ini yaitu mengidentifikasi jenis golongan kendaraan pengguna jalan tol untuk diklasifikasikan sesuai dengan kategori golongan kendaraan masing-masing, hal ini berdasarkan pada Keputusan Menteri (Kepmen) PU Nomor 370/KPTS/M/2007. Permasalahan yang sering terjadi yaitu petugas CS yang lambat dalam mengidentifikasi golongan kendaraan saat pengguna jalan tol melakukan transaksi pembayaran, sebab pengguna jalan tol tidak akan bisa melakukan transaksi pembayaran apabila dari pihak CS yang berada CR tidak segera menekan tombol untuk mengidentifikasi jenis golongan kendaraan. Faktor yang mempengaruhi keterlambatan dari mengidentifikasi jenis golongan kendaraan oleh petugas CS yaitu salah satunya adalah petugas CS tidak mematuhi peraturan yang telah ditetapkan bahwa untuk petugas CS dilarang menggunakan handphone saat sedang bertugas, selain itu ada juga petugas CS yang sedang bertugas untuk mengidentifikasi jenis golongan kendaraan tetapi petugas CS sedang dalam kondisi makan. Hal tersebut tentu saja tidak diperbolehkan dan sudah menjadi peraturan yang telah ditetapkan oleh PT Jasa Marga *Tollroad Operator* (JMTO) bahwa petugas CS yang sedang bekerja tidak boleh melakukan kegiatan lain yang menyebabkan kehilangan fokus saat bekerja untuk mengidentifikasi jenis golongan kendaraan. Berdasarkan hasil wawancara dari pihak *Senior Officer Transaction*, bahwa untuk permasalahan tersebut bisa diatasi dengan cara melakukan inspeksi secara tiba-tiba tanpa penjadwalan pada gerbang tol untuk melihat kinerja para petugas CS yang melanggar peraturan, jika ada salah satu petugas CS yang melanggar pertauran maka akan terkena peringatan langsung dari petugas inspeksi. Dengan demikian, permasalahan ini juga menjadi salah satu penyebab terjadinya panjang antrian kendaraan pada Gerbang Tol Kejapanan Utama Pasuruan.
- c) Pengaruh dari jenis kartu e-tol yang digunakan pengguna jalan tol untuk melakukan transaksi pembayaran berpengaruh pada kecepatan transaksi pembayaran. Jenis kartu e-tol yang sering mengalami error yaitu biasanya kartu BCA. Berdasarkan hasil wawancara dari pihak *Officer Technician* bahwa permasalahan yang terjadi tersebut dikarenakan jenis gen kartu e-tol yang lama, sehingga pengguna jalan tol perlu *upgrade* jenis gen kartu e-tol yang terbaru untuk mempercepat proses transaksi pembayaran. Selain itu, permasalahan lainnya yaitu pada mesin *reader* yang ada gardu sedang menampung banyak data yang telah dibaca sehingga terjadi penumpukan data dan mengalami keterlambatan saat melakukan transaksi pembayaran. Sedangkan untuk jenis kartu e-tol yang bisa melakukan proses transaksi secara cepat yaitu kartu Mandiri dan BNI, sebab kedua jenis bank tersebut telah melakukan kerjasama dengan pihak PT Jasa Marga. Dengan demikian, jenis kartu e-tol tersebut relatif lebih cepat untuk digunakan transaksi pembayaran dibandingkan dengan jenis kartu e-tol lainnya. Permasalahan ini juga menjadi salah satu penyebab dan dampak terhadap adanya panjang antrian kendaraan pada gerbang tol Gerbang Tol Kejapanan Utama.

Dengan demikian, dampak terhadap antrian kendaraan menyebabkan waktu tunggu yang lama bagi pengguna jalan, juga berdampak pada kerugian ekonomi, dan konsumsi bahan bakar yang meningkat.

4.3. Rekomendasi

Peneliti melihat adanya berita informasi bahwa sejak tahun 2018 di Jalan Tol Bali-Mandara (JTBM) telah dilakukan uji coba terbatas untuk penerapan teknologi *Single Lane Free Flow* (SLFF) yang masih menggunakan gardu dan ALB. Berdasarkan hasil wawancara dengan *Manager Area* PT Jasa Marga *Tollroad Operator* (JMTO) Ruas Cabang Surabaya – Gempol, bahwa SLFF yang diterapkan di Jalan Tol Bali tersebut masih menggunakan ALB, meskipun proses transaksi pembayaran sudah tidak lagi menggunakan *tapping* kartu e-tol atau menggunakan tunai. Hal ini dikarenakan SLFF tersebut masih

dalam proses menuju tahap pengembangan sebelum diterapkannya MLFF pada masa yang akan datang. Sehingga rekomendasi strategis menurut penulis untuk mengatasi berbagai permasalahan yang ada dan berdampak pada panjang antrian kendaraan di Gerbang Tol Kejawanan Utama yang memiliki berbagai macam variasi jenis golongan kendaraan yang melewati gerbang tol tersebut, maka diperlukan perencanaan pada tahun yang akan datang untuk mengimplementasikan upaya penerapan SLFF pada Gerbang Tol Kejawanan Utama guna mereduksi waktu tundaan yang diakibatkan oleh berbagai permasalahan yang ada sehingga berdampak pada panjang antrian kendaraan.

5. Kesimpulan

Penelitian ini mengevaluasi kondisi peralatan tol yang ada di Gerbang Tol Kejawanan Utama Pasuruan dan dampaknya terhadap panjang antrian kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa potret kondisi *existing* permasalahan berkontribusi terhadap terjadinya panjang antrian kendaraan, termasuk waktu pelayanan yang terlalu lama, masalah teknis pada peralatan tol seperti *Automatic Lane Barrier* (ALB) dan mesin *reader* e-tol. Wawancara dengan pihak terkait, seperti *Senior Officer Transaction*, mengungkapkan bahwa antrian sering terjadi pada jam sibuk, terutama antara pukul 10.00 WIB hingga 12.00 WIB dan 15.00 WIB hingga 18.00 WIB. Selain itu, saldo e-tol yang tidak mencukupi juga menjadi penyebab utama terjadinya kemacetan, sebab pada kenyataannya telah disediakan fasilitas untuk bisa melakukan *top-up* saldo e-tol kepada petugas yang berada di Gerbang Tol Kejawanan Utama. Perbaikan dalam manajemen lalu lintas dan infrastruktur peralatan tol di Gerbang Tol Kejawanan Utama sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi pelayanan dan mengurangi panjang antrian kendaraan. Dalam pandangan penulis, penerapan teknologi yang lebih canggih dalam sistem pembayaran tol, seperti penerapan *Single Lane Free Flow* (SLFF) dapat menjadi solusi efektif untuk mempercepat proses transaksi. Keterbatasan penelitian ini terkait dengan metode kualitatif yang digunakan mungkin tidak dapat memberikan data kuantitatif yang lebih luas mengenai volume kendaraan dan waktu tunggu secara akurat. Selain itu, penelitian ini hanya berfokus pada satu lokasi gerbang tol, sehingga hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasikan ke gerbang tol lainnya dengan kondisi yang berbeda.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penelitian ini, meskipun mereka tidak terdaftar sebagai penulis. Khususnya, peneliti menghargai kontribusi dari *Manager Area*, *Senior Officer Transaction*, *Teknisi Officer*, *Customer Service Supervisor*, dan *Customer Service* yang telah meluangkan waktu untuk wawancara dan memberikan informasi berharga terkait kondisi gardu tol di Gerbang Tol Kejawanan Utama Pasuruan. Tidak lupa penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan untuk melakukan penelitian ini. Selain itu, penulis menghargai masukan dari para *reviewer* yang telah memberikan rekomendasi konstruktif untuk meningkatkan kualitas artikel ini. Proses *review* yang dilakukan secara *double blind* sangat membantu kami dalam memperbaiki dan menyempurnakan tulisan ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan infrastruktur jalan tol di Indonesia.

7. Referensi

- Andani, & Sihombing, S. M. (2023). IMPLEMENTASI KEBIJAKAN TRANSAKSI NONTUNAI DI JALAN TOL MELALUI KARTU ELEKTRONIK TOL (E-TOLL) PADA PT. JASAMARGA TOLLROAD OPERATOR RUAS MEDAN-KUALANAMU-TEBING TINGGI. In *Journal of Science and Social Research* (Issue 2). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Chandrapradja, M. A. H., & Susilo, B. H. (2023). PENILAIAN TERHADAP KEMAMPUAN TAMPUNG DAN WAKTU PELAYANAN DI GERBANG TOL TANJUNG DUREN. <https://doi.org/10.25105/jrltb.v1i2.17957>

- Ichwan, M., & Arifin, Z. N. (2022). Analisis Peningkatan Kinerja Gerbang Tol Cempaka Putih (Vol. 4, Issue 2).
- Pradhitasari H, & Pradono. (2011). MANFAAT INVESTASI PEMBANGUNAN JALAN TOL BANDUNG INTRA URBAN DARI PERSPEKTIF MAKRO (Bandung Intra Urban Toll Road Investment Benefits, A Macro Perspectives). In VOLUME (Vol. 13).
- Rendino, Zalima, M., Annisa, S., Amelia, S., & Panorama, M. (2023). Kontribusi TOL (Tax On Location) dalam Pembangunan Ekonomi Di Palembang.
- Rini, D. C. P. (2020). PERENCANAAN JUMLAH GARDU PADA TOL PASURUAN – PROBOLINGGO.
- Sari, M., Saidah, D., & Wahyuni, E. (2018). Dampak Kemacetan di Jalan Tol Brebes Timur. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 05(01). <http://ejournal.stmt-trisakti.ac.id/index.php/jmtranslog>
- Sumaryoto. (2010). DAMPAK KEBERADAAN JALAN TOL TERHADAP KONDISI FISIK, SOSIAL, DAN EKONOMI LINGKUNGANNYA. In *Journal of Rural and Development: Vol. I (Issue 2)*.
- Suprayitno, B. (2012). PRIVATISASI JALAN TOL SEBAGAI SOLUSI DALAM MEMPERCEPAT TERWUJUDNYA INFRASTRUKTUR JALAN TOL YANG MEMADAI DI INDONESIA.
- Syahira, K., & Utomo, N. (2022). Evaluasi Kinerja Gardu Tol pada Gerbang Exit Tol Waru Utama.
- Syofa, Djuniati, S., & MM, H. S. (2024). Analisis Kinerja Pelayanan Gardu Tol Pekanbaru-Dumai. 12(1). <https://doi.org/10.35583/js.v12i1.197>
- Wahyuni, P. D., & Bernik, M. (2020). Analisis Sistem Antrian dalam Penggunaan E-Toll untuk Menentukan Jumlah Gardu Optimal pada Gerbang Tol.