



PEMERIKSAAN STANDAR PELAYANAN GERBANG TOL PASTEUR 1 DITINJAU DARI KECEPATAN TRANSAKSI

ANGGA MARDITAMA SULTAN SUFANIR^{1*}, DWI RAHMA SHAUMI¹, VIVI RIFANDA
AULIA SIREGAR¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bandung, Bandung, Indonesia

*Corresponding author: ✉ angga.mss@polban.ac.id

Naskah diterima : 15 Desember 2021. Disetujui: 20 Februari 2022

ABSTRAK

Jalan tol adalah jalan umum yang penggunaannya diwajibkan membayar tol. Penyelenggaraan jalan tol harus memenuhi Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Tol yang terdiri dari ukuran jenis dan mutu pelayanan dasar yang harus dicapai. Tujuan penelitian ini adalah untuk memeriksa pemenuhan substansi pelayanan aksesibilitas berdasarkan indikator kecepatan transaksi rata-rata pada Gerbang Tol (GT) Pasteur 1 mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16/PRT/M/2014 tentang SPM Jalan Tol. GT Pasteur 1 yang dioperasikan mulai tahun 2018 merupakan gardu masuk yang terdiri dari tujuh Gardu Tol Otomatis (GTO) dengan pembagian dua GTO untuk kendaraan multi golongan dan lima GTO khusus untuk kendaraan golongan I selain bus. Untuk memperoleh data kecepatan transaksi rata-rata pada setiap GTO, maka dilakukan survei waktu transaksi pada hari Senin sampai dengan hari Minggu dengan waktu pagi dan sore hari. Data hasil survei waktu transaksi kendaraan pada masing-masing GTO ditulis dalam formulir survei, selanjutnya dilakukan pemilahan data untuk memisahkan data transaksi yang gagal agar tidak disertakan dalam pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan cara memilah data hasil survei waktu transaksi yang memenuhi SPM Jalan Tol, yaitu maksimal 4 detik untuk setiap kendaraan. Kemudian mengukur populasi pencapaian SPM Jalan Tol, dimana pada gerbang tol yang memiliki GTO masuk ≥ 5 gardu disyaratkan 80 % waktu transaksi harus memenuhi SPM Jalan Tol. Berdasarkan hasil perhitungan jumlah kendaraan yang memiliki waktu transaksi ≤ 4 detik, diperoleh persentasenya berkisar antara 80% sampai dengan 100% dari populasi, maka dapat disimpulkan bahwa GT Pasteur 1 memenuhi SPM Jalan Tol ditinjau dari kecepatan transaksi rata-rata. Waktu transaksi rata-rata dihitung dengan cara membagi jumlah waktu transaksi dengan jumlah kendaraan, dapat dilihat waktu transaksi rata-rata pada GTO 1 dan GTO 2 lebih besar nilainya dibanding dengan GTO lainnya, hal ini disebabkan karena GTO 1 dan GTO 2 merupakan gardu tol multi golongan yang dapat melayani kendaraan besar. Waktu transaksi kendaraan besar lebih lama dibanding kendaraan kecil, karena dimensi kendaraan dan berat muatan yang menyebabkan jalannya menjadi lebih lambat ketika berada di GTO.

Kata kunci : Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol; Gerbang Tol Pasteur 1; Aksesibilitas; Kecepatan Transaksi Rata-rata; Gardu Tol Otomatis

1. PENDAHULUAN

Jalan tol adalah jalan umum yang para penggunanya dikenakan biaya untuk melintasinya sesuai tarif yang berlaku. Tarif tol ditentukan berdasarkan golongan kendaraan dan digunakan untuk menutupi biaya investasi serta pemeliharaan jalan tol. Penyelenggaraan jalan tol bertujuan untuk memperlancar lalu lintas guna meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk menunjang pertumbuhan ekonomi (Presiden Republik Indonesia, 2017).

PT. Jasa Marga Cabang Purbaleunyi memindahkan Gerbang Tol (GT) Pasteur arah Jakarta ke Simpang Susun Baros mulai 30 Januari 2018, dari yang semula berlokasi di Km 1+000 kini dimajukan ke Km 4+750 dan diberi nama GT Pasteur 1 (Embu W. S., 2018). *General Manager* Jasa Marga Cabang Purbaleunyi, Reza Febriano, mengatakan dampak antrean di GT masuk bisa mencapai perempatan Pasteur-Sarijadi sehingga GT Pasteur perlu direlokasi agar tidak terlalu dekat dengan perempatan tersebut. Selain itu, relokasi juga dilakukan untuk meningkatkan kapasitas gerbang tol dari semula lima gardu menjadi tujuh gardu yang semuanya merupakan Gardu Tol Otomatis (GTO).

Penggunaan GTO merupakan inovasi yang dilakukan pengembang jalan tol pada pelayanan transaksi terhadap tingginya mobilitas masyarakat maupun tingkat kendaraan sehingga diharapkan mampu membantu kelancaran arus lalu lintas (Milenković dkk., 2018). Pada gambar 1 dapat dilihat dari tujuh GTO terdapat dua GTO untuk multi golongan dan lima GTO untuk kendaraan kecil golongan I non bus. GTO 1 dan GTO 2 merupakan gerbang multi golongan sehingga bisa dilalui oleh truk, bus, dan mobil penumpang. GTO 3 sampai GTO 7 merupakan gerbang khusus kendaraan kecil yang ditandai dengan adanya *portal gantry*.



Gambar 1. Gerbang Tol Pasteur 1 (Sumber: PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Purbaleunyi, 2018)

GTO adalah gardu tol yang mekanisme pembayarannya secara otomatis menggunakan *e-Toll Card*. Teknologi GTO dikembangkan untuk memberikan kemudahan, kenyamanan, dan kelancaran transaksi sehingga akan meningkatkan pelayanan. Modernisasi sistem pembayaran ini diharapkan mampu mempercepat waktu transaksi dan mengurangi antrian pada gerbang tol (Sufanir A. M. S., 2017). Perubahan sistem pembayaran yang semula menggunakan metode pembayaran tunai menjadi pembayaran non tunai (*e-Toll*) dapat merampingkan penggunaan sumber daya manusia (Wahyuni & Bernik, 2020).

e-Toll Card adalah kartu elektronik yang digunakan untuk membayar biaya masuk jalan tol. Mulai Oktober 2017 seluruh transaksi di gerbang tol menggunakan *e-toll* untuk mengurangi kemacetan saat antrean serta mempermudah dan mempercepat pembayaran. Elektronifikasi transaksi jalan tol merupakan salah satu bentuk Gerakan Nasional Non Tunai yang dicanangkan oleh Bank Indonesia yang secara bertahap akan dilakukan migrasi pembayaran dari mekanisme *tapping* menjadi nirsentuh/ *contactless* (Bank Indonesia, 2017).

Pelaksanaan penyelenggaraan jalan tol harus mencapai ukuran jenis dan mutu pelayanan dasar yang disebut Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Tol. SPM Jalan Tol ini mencakup beberapa substansi pelayanan dan wajib dipenuhi oleh Badan Usaha Jalan Tol dalam rangka pelayanan kepada pengguna jalan tol. Substansi pelayanan minimal jalan tol terdiri dari kondisi jalan tol, kecepatan tempuh rata-rata, aksesibilitas, mobilitas, keselamatan, unit pertolongan/ penyelamatan dan bantuan pelayanan, lingkungan, dan tempat istirahat (Menteri Pekerjaan Umum, 2014). Tujuan penelitian ini adalah memeriksa pemenuhan substansi pelayanan aksesibilitas berdasarkan indikator kecepatan transaksi rata-rata pada GT Pasteur 1 mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16/PRT/M/2014. Pemeriksaan kecepatan transaksi rata-rata sangat penting untuk memberikan kelancaran kepada pengguna jalan tol dan menentukan waktu tera ulang instrument transaksi elektronik.

2. METODA PENELITIAN

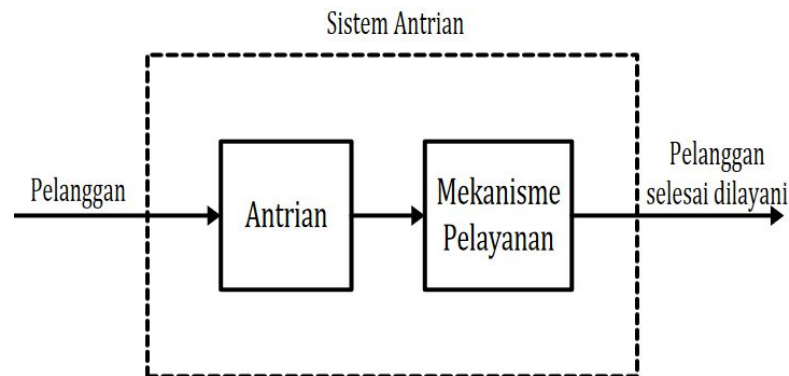
Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan, berupa data hasil survei waktu transaksi setiap kendaraan pada tujuh GTO. Data sekunder adalah data penunjang yang diperoleh dari PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Purbaleunyi, berupa dokumen terkait GT Pasteur 1. Survei waktu transaksi dilakukan pada hari Senin sampai dengan hari Minggu dengan pembagian waktu sibuk pagi (pukul 06.00 – 08.00 WIB) dan sore (pukul 16.00 – 18.00 WIB), dimana di setiap GTO ditempatkan seorang surveyor yang bertugas untuk mencatat waktu transaksi setiap kendaraan seperti dapat dilihat pada gambar 2. Alat yang digunakan saat survei terdiri dari *stopwatch*, alat tulis, formulir dan papan survei.



Gambar 2. Posisi surveyor di GTO

Survei waktu transaksi dilakukan menggunakan metode pengaplikasian dari teori disiplin antrian *First In First Out (FIFO)* tahap III, yaitu kendaraan yang datang pertama akan menerima pelayanan lebih dulu. Dalam melakukan pelayanan ada waktu yang dibutuhkan yang

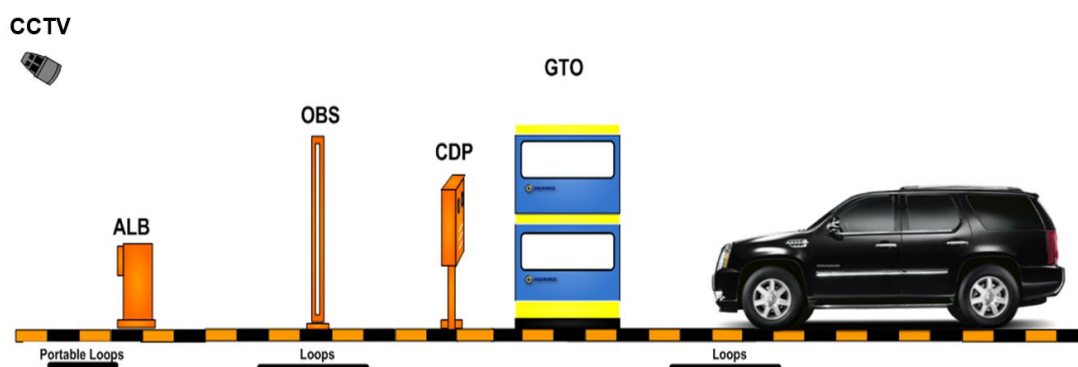
biasa disebut dengan Waktu Pelayanan (WP), yaitu waktu sejak dimulainya kendaraan dilayani sampai dengan waktu kendaraan selesai dilayani. Proses antrian ditampilkan dalam gambar 3.



Gambar 3. Proses antrian dasar (Lieberman H., 2008)

GT Pasteur 1 merupakan GTO masuk pada gerbang tol sistem tertutup. Pengguna jalan tol melakukan *tapping e-Toll Card* pada gardu masuk untuk membuka *Automatic Lane Barrier (ALB)* dan melakukan pembayaran saat berada di gardu keluar (Badan Pengatur Jalan Tol, 2021). Gambar 4 menampilkan ilustrasi transaksi di GTO masuk dengan tahapan sebagai berikut:

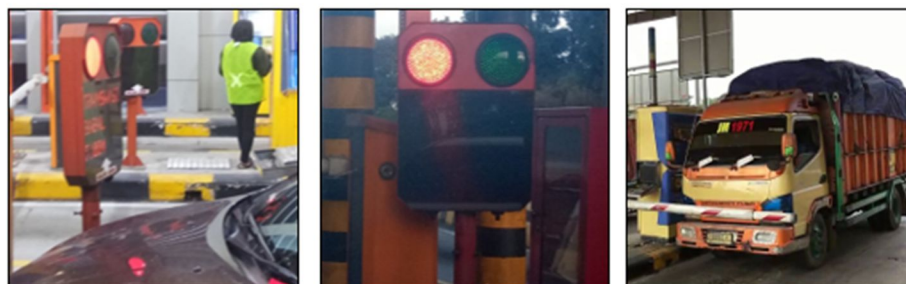
1. Kendaraan melintasi *Loops Coil (LC)* sehingga peralatan akan aktif secara otomatis.
2. Pengguna jalan menempelkan *e-Toll Card* ke *Smart Card (SC) Reader* pada mesin GTO sehingga data asal gerbang dan golongan kendaraan akan terisi pada *e-Toll Card*.
3. Jika transaksi sukses, maka pengguna jalan tol akan menerima informasi transaksi melalui *Customer Display Panel (CDP)* kemudian *ALB* akan terbuka.
4. Ketika kendaraan melintasi *Integrated Optical Loops (IOL)* yang terdiri dari *Optical Beam Sensor (OBS)* dan *LC*, maka secara otomatis akan mendeteksi kendaraan dan mengaktifkan *CCTV* untuk menangkap gambar deteksi.
5. *ALB* secara otomatis akan tertutup kembali setelah kendaraan melintasi *LC* yang berada di depan *ALB*.



Gambar 4. Ilustrasi transaksi di GTO masuk (PT Jasa Marga (Persero) Tbk Cabang Purbaleunyi, 2018)

Data hasil survei waktu transaksi kendaraan pada masing-masing GTO ditulis dalam formulir survei, selanjutnya dilakukan pemilahan data untuk memisahkan data transaksi yang gagal agar tidak disertakan dalam pengolahan data. Beberapa penyebab kegagalan transaksi di GTO diantaranya *e-Toll Card* yang digunakan sudah *expired* atau rusak, gangguan pada *Smart Card*

Reader, dan kelalaian pengguna jalan tol. Contoh transaksi yang gagal di GTO pada GT Pasteur 1 ditampilkan dalam gambar 5.



Gambar 5. Contoh transaksi yang gagal di GT Pasteur 1

Jalan Tol seperti tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16/PRT/M/2014, dimana disyaratkan waktu transaksi setiap kendaraan pada GTO masuk yaitu maksimal 4 detik. Setelah itu memeriksa populasi pencapaian SPM Jalan Tol, pada gerbang tol yang memiliki GTO masuk ≥ 5 gardu maka 80 % data hasil survei waktu transaksi harus memenuhi SPM Jalan Tol. Jika populasi pencapaian SPM Jalan Tol sudah terpenuhi, selanjutnya menghitung waktu transaksi rata-rata pada masing-masing GTO untuk setiap hari dan waktu survei (pagi dan sore). Kemudian disimpulkan pemenuhan SPM Jalan Tol untuk substansi pelayanan aksesibilitas berdasarkan indikator kecepatan transaksi rata-rata yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia nomor 16/PRT/M/2014.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei diperoleh data waktu transaksi pada masing-masing GTO yang ditulis dalam formulir survei dan disusun berdasarkan hari dan waktu survei. Data yang diolah merupakan data yang sudah dipilah dengan cara tidak menyertakan data transaksi yang gagal. Kemudian dilakukan pengelompokkan data berdasarkan waktu transaksi, yaitu: kendaraan yang memiliki waktu transaksi > 4 detik dan kendaraan yang memiliki waktu transaksi ≤ 4 detik. Tabel 1 menampilkan jumlah kendaraan berdasarkan waktu transaksi.

Tabel 1. Jumlah Kendaraan berdasarkan Waktu Transaksi

Hari	Waktu	GTO 1		GTO 2		GTO 3		GTO 4		GTO 5		GTO 6		GTO 7	
		> 4	≤ 4	> 4	≤ 4	> 4	≤ 4	> 4	≤ 4	> 4	≤ 4	> 4	≤ 4	> 4	≤ 4
		detik	detik	detik	detik	detik	detik	detik	detik	detik	detik	detik	detik	detik	detik
Senin	Pagi	3	23	4	29	0	10	0	50	0	23	0	53	0	83
	Sore	20	222	28	357	4	339	0	311	4	514	3	572	4	555
Selasa	Pagi	1	37	4	52	0	11	0	29	1	8	0	80	1	93
	Sore	20	248	18	368	3	433	2	363	0	457	2	592	4	664
Rabu	Pagi	2	16	4	55	0	12	0	34	0	10	0	49	0	79
	Sore	21	318	15	412	1	486	1	594	1	408	1	663	9	713
Kamis	Pagi	1	24	10	41	0	11	0	50	0	35	1	58	1	99
	Sore	15	263	14	395	1	359	1	386	6	481	3	572	2	536
Jumat	Pagi	2	20	5	54	0	12	0	41	0	14	0	55	0	70
	Sore	10	231	5	389	7	465	5	564	2	507	3	586	3	681
Sabtu	Pagi	2	37	5	47	0	13	0	53	0	13	1	45	0	69
	Sore	16	123	22	225	3	234	3	368	3	386	6	413	4	499
Minggu	Pagi	2	13	7	31	0	10	0	40	1	16	0	31	0	83
	Sore	6	144	7	252	1	312	3	460	1	399	0	567	2	711

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16/PRT/M/2014, waktu transaksi yang memenuhi SPM Jalan Tol pada GTO masuk yaitu maksimal 4 detik untuk setiap kendaraan. GT Pasteur 1 terdiri dari 7 GTO, sehingga populasi pencapaian SPM Jalan Tol akan dipenuhi jika 80 % kendaraan memiliki waktu transaksi ≤ 4 detik. Tabel 2 menampilkan persentase jumlah kendaraan yang memiliki waktu transaksi sesuai dengan SPM Jalan Tol, dapat dilihat populasi pencapaian SPM Jalan Tol sudah terpenuhi dengan nilai persentase minimal 80 % dan maksimal 100 %. Jika populasi pencapaian SPM Jalan Tol sudah terpenuhi, selanjutnya dapat dilakukan perhitungan kecepatan transaksi rata-rata pada masing-masing GTO untuk setiap hari dan waktu survei (pagi dan sore).

Tabel 2. Persentase Jumlah Kendaraan yang memiliki Waktu Transaksi sesuai dengan SPM Jalan Tol

	Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jumat		Sabtu		Minggu	
	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
GTO 1	88%	91%	97%	92%	88%	93%	96%	94%	90%	95%	94%	88%	86%	96%
GTO 2	87%	92%	92%	95%	93%	96%	80%	96%	91%	96%	90%	91%	81%	97%
GTO 3	100%	98%	100%	99%	100%	99%	100%	99%	100%	98%	100%	98%	100%	99%
GTO 4	100%	100%	100%	99%	100%	99%	100%	99%	100%	99%	100%	99%	100%	99%
GTO 5	100%	99%	88%	100%	100%	99%	100%	98%	100%	99%	100%	99%	94%	99%
GTO 6	100%	99%	100%	99%	100%	99%	98%	99%	100%	99%	97%	98%	100%	100%
GTO 7	100%	99%	98%	99%	100%	98%	99%	99%	100%	99%	100%	99%	100%	99%

Perhitungan waktu transaksi rata-rata dilakukan pada masing-masing GTO menggunakan persamaan 1, yaitu dengan cara membagi jumlah waktu transaksi dengan jumlah kendaraan saat survei. Misalnya pada GTO 1, berdasarkan hasil survei waktu transaksi rata-rata yang sesuai dengan SPM Jalan Tol pada hari senin sore diperoleh data total waktu transaksi sebanyak 555,7 detik dan jumlah kendaraan sebanyak 242 kendaraan, maka waktu transaksi rata-ratanya sebesar 2,29 detik. Hasil perhitungan waktu transaksi rata-rata pada GT Pasteur 1 disajikan dalam tabel 3.

$$\text{Waktu transaksi rata - rata} = \frac{\text{jumlah waktu transaksi}}{\text{jumlah kendaraan}} \quad (1)$$

Tabel 3. Waktu Transaksi Rata-rata pada GT Pasteur 1 (dalam detik)

	Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jumat		Sabtu		Minggu	
	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
GTO 1	1,82	2,29	1,49	2,12	1,64	2,54	1,70	1,83	2,25	1,83	1,89	1,84	2,73	1,71
GTO 2	1,93	2,31	2,05	1,86	2,08	1,85	2,74	1,79	1,89	1,83	2,16	1,93	2,50	1,62
GTO 3	1,41	1,67	1,34	1,58	1,40	1,49	1,48	1,14	1,22	1,49	1,22	1,49	1,05	1,54
GTO 4	1,39	1,38	1,20	1,29	1,21	1,19	1,28	1,31	1,19	1,32	1,60	1,53	1,30	1,80
GTO 5	1,37	0,96	1,66	1,06	1,42	1,39	1,34	1,3	1,25	1,36	1,44	1,66	1,91	1,37
GTO 6	1,44	1,2	1,18	1,46	1,30	1,38	1,39	1,32	1,30	1,32	1,66	1,46	1,53	1,22
GTO 7	1,33	1,45	1,20	1,23	1,33	1,59	1,26	1,21	1,24	1,32	1,49	1,22	1,13	1,32

Dari grafik waktu transaksi rata-rata pada GT Pasteur 1 pada gambar 6, menunjukkan bahwa waktu transaksi rata-rata pada GTO 1 dan GTO 2 lebih besar nilainya dibanding dengan waktu transaksi rata-rata pada GTO 3 sampai dengan GTO 7, hal ini disebabkan karena GTO 1 dan GTO 2 merupakan gardu tol multi golongan yang dapat melayani kendaraan besar. Waktu transaksi kendaraan besar lebih lama dibanding kendaraan kecil, karena dimensi kendaraan dan berat muatan yang menyebabkan jalannya menjadi lebih lambat ketika berada di GTO.



Gambar 6. Grafik Waktu Transaksi Rata-rata pada GT Pasteur 1

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah kendaraan yang memiliki waktu transaksi ≤ 4 detik, diperoleh persentasenya berkisar antara 80% sampai dengan 100% dari populasi, maka dapat disimpulkan bahwa GT Pasteur 1 memenuhi SPM Jalan Tol ditinjau dari kecepatan transaksi rata-rata. Waktu transaksi rata-rata pada GTO 1 dan GTO 2 lebih besar nilainya dibanding dengan GTO lainnya, hal ini disebabkan karena GTO 1 dan GTO 2 merupakan gardu tol multi golongan yang dapat melayani kendaraan besar. Waktu transaksi kendaraan besar lebih lama dibanding kendaraan kecil, karena dimensi kendaraan dan berat muatan yang menyebabkan jalannya menjadi lebih lambat ketika berada di GTO.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan berkat kerja sama dari berbagai pihak, maka dari itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada General Manager dan Kepala Bagian Pengumpul Tol PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Purbaleunyi, Kepala Gerbang Tol Pasteur, dan Kepala Shift Pengumpulan Tol (KSPT) Gerbang Tol Pasteur 1, serta rekan-rekan surveyor yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengatur Jalan Tol. (2021). Perbedaan Sistem Transaksi Terbuka dan Tertutup di Jalan Tol. Bank Indonesia. (2017). Program Elektronifikasi. [https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/sistem-pembayaran/ritel/elektronifikasi/default.aspx#:~:text=Elektronifikasi%20bantuan%20sosial%20\(bansos\)%20adalah,kesempatan%20dan%20kemampuan%20masyarakat%20dalam](https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/sistem-pembayaran/ritel/elektronifikasi/default.aspx#:~:text=Elektronifikasi%20bantuan%20sosial%20(bansos)%20adalah,kesempatan%20dan%20kemampuan%20masyarakat%20dalam)
- Embu W. S. (2018). Mulai 30 Januari, Gerbang Tol Pasteur arah Jakarta pindah ke Simpang Susun Baros. <https://www.merdeka.com/uang/mulai-30-januari-gerbang-tol-pasteur-arah-jakarta-pindah-ke-simpang-susun-baros.html>
- Lieberman H. (2008). Introduction to Operation Research (8th ed.). The McGraw-Hill Companies.
- Menteri Pekerjaan Umum. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16/PRT/M/2014 tentang Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol. Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. <https://bpjt.pu.go.id/uploads/files/48/dc6fde9652df1050e7a6baf97efe553e.pdf>
- Milenković, M., Glavić, D., & Mladenović, M. N. (2018). Decision-Support Framework for Selecting the Optimal Road Toll Collection System. *Journal of Advanced Transportation*, 2018, 1-16. <https://doi.org/10.1155/2018/4949565>
- Presiden Republik Indonesia. (2017). Peraturan Pemerintah Nomor 30 tahun 2017 tentang Perubahan Ketiga atas Peraturan Pemerintah Nomor 15 tahun 2005 tentang Jalan Tol. Pemerintah Republik Indonesia. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/51596/pp-no-30-tahun-2017>
- PT Jasa Marga (Persero) Tbk Cabang Purbaleunyi. (2018). Materi Pelatihan Kepala Shift Gerbang Tol.
- Sufanir A. M. S. (2017). Efektivitas Gardu Tol Otomatis Buahbatu ditinjau dari kecepatan transaksi rata-rata. *Prosiding Simposium II University Network for Indonesia Infrastructure Development*, 338-342. <http://conference.unsri.ac.id/index.php/uniid/article/view/622>
- Wahyuni, P. D., & Bernik, M. (2020). Analisis Sistem Antrian dalam Penggunaan E-Toll untuk Menentukan Jumlah Gardu Optimal pada Gerbang Tol. *JURNAL MANAJEMEN DAN KEWIRAUSAHAAN*, 8(2). <https://doi.org/10.26905/jmdk.v8i2.4598>