

TUGAS AKHIR

ANALISIS KAPASITAS DAN PELAYANAN PADA *EXIT* TOL PALEMBANG-INDRALAYA/ INDRALAYA PALEMBANG

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya**



DWI SEPTA PUTRA

03011381621111

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

HALAMAN PENGESAHAN**ANALISIS KAPASITAS DAN PELAYANAN PADA EXIT TOL
PALEMBANG-INDRALAYA/ INDRALAYA-PALEMBANG****TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

DWI SEPTA PUTRA

03011381621111

Palembang, Mei 2021

Diperiksa dan disetujui oleh,

Mengetahui/ Menyetujui

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Dan Perencanaan,**

Dosen Pembimbing,



Dr. Edi Kadarsa S.T., M.T.

NIP. 197311032008121003



Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT., karena berkat rahmat, kasih sayang, hidayah dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dalam penyajian laporan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan yang dimiliki oleh penulis. Maka dari itu, kritik dan saran yang bersifat positif dan membangun akan diterima dengan segala kerendahan hati karena hal ini merupakan suatu langkah untuk peningkatan kualitas diri dan juga pengembangan pengetahuan di masa yang akan datang.

Pada proses penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu :

1. Kedua orang tua penulis atas semua motivasi, doa dan dukungan material kepada penulis.
2. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
5. Bapak M. Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Sutanto Muliawan, M. Eng., selaku dosen Pembimbing Akademik.
7. Bapak Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T., selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan saran, masukan, motivasi serta memberikan ilmu yang bermanfaat guna kelancaran penulisan laporan skripsi ini.
8. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
9. Rekan-rekan, yang selalu mendukung, memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembaca dan dapat digunakan sebaik mungkin.

Palembang, Mei 2021



Dwi Septa Putra

DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
RINGKASAN.....	xi
SUMMARY	xii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	xiii
HALAMAN PERSETUJUAN	xiv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xvi
PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Batasan Masalah	3
1.5.Sistematika Penulisan	4
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Definisi Transportasi dan Klasifikasi Jalan	5
2.2. Jalan Tol.....	6
2.2.1. Definisi Jalan Tol	6
2.2.2. Definisi Gerbang Tol.....	8
2.2.3. Jenis Kendaraan Pada Jalan Tol	9
2.2.4. Persyaratan dan Wewenang Penyelenggaraan Jalan Tol.....	9
2.3. Kapasitas Gerbang Tol.....	10
2.4. Waktu dan Pelayanan Transaksi	12

2.5. Sistem Pembayaran Jalan Tol	13
2.6. Teori Antrian	14
2.6.1. Proses Sistem Antrian	15
2.6.2. Populasi Kedatangan.....	18
2.6.3. Disiplin Antrian FIFO	23
2.6.4. Proses Antrian	25
2.7. Analisa Kebijakan dan Aspek Lalu Lintas	26
2.8. Penelitian Terkait.....	28
BAB 3.....	31
METODELOGI PENELITIAN.....	31
3.1. Diagram Alir Penelitian	31
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	32
3.3. Metode Pengambilan Data	32
3.3.1. Data Primer	32
3.3.2. Data Sekunder	33
3.4. Metode Analisis Data	33
3.5. Pelaksanaan Pengambilan Data	34
BAB 4.....	36
HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1. Data Teknis Tol Palembang – Indralaya	36
4.2. Bidang Layanan Transaksi	37
4.2.1. Umum.....	37
4.3. Volume Lalu Lintas	38
4.3.1. Volume Lalu Lintas Ruas Tol Palembang – Indralaya Perhari	38
4.4. Kondisi Eksisting Gerbang Tol Palembang dan Gerbang Tol Indralaya ..	40
4.5. Analisis Gerbang E-Toll	41
4.5.1. Perhitungan Tingkat Kedatangan (Arrival Rate)	41
4.5.2. Perhitungan Tingkat Waktu transaksi	42
4.6. Tingkat Kedatangan Beberapa Tahun Kedepan Gerbang E-Toll	44
4.7. Perhitungan Kapasitas Gerbang Tol Beberapa Tahun Kedepan.....	46
4.7.1. Perhitungan Penambahan Gardu Tol	47
4.8. Perhitungan Antrian Gerbang Tol	49

4.9. Analisis Kurang Saldo (<i>Cash</i>).....	55
4.9.1. Perhitungan Tingkat Kedatangan (<i>Arrival Rate</i>).....	55
4.9.2. Perhitungan Tingkat Waktu transaksi (<i>Service Time</i>)	56
4.10. Tingkat Kedatangan Beberapa Tahun Kedepan Gerbang <i>Cash</i>	58
4.11. Perhitungan Kapasitas Gerbang Tol Beberapa Tahun Kedepan	60
4.11.1. Penambahan Gardu Tol Tahun 2027 sampai 2030	61
4.12. Perhitungan Panjang Antrian	62
BAB 5	64
KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Jalan Raya Menurut Kelas Jalan.....	5
Tabel 2.2. Golongan Jenis Kendaraan Bermotor	9
Tabel 2.3. Daftar Penelitian Terkait	28
Tabel 4.1. Data Teknis Tol Palembang-Indralaya	36
Tabel 4.2. Tarif Jalan Tol Palembang-Indralaya.....	37
Tabel 4.3. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Harian Tol Palembang-Indralaya Tanggal 1-30 November 2020.....	38
Tabel 4.4. LHR Tiga Tahun Terakhir	40
Tabel 4.5. Data Survey Tingkat Kedatangan Gerbang Tol Indralaya Tertinggi	41
Tabel 4.6. Data Survey Tingkat Kedatangan Gerbang Tol Palembang Tertinggi .	42
Tabel 4.7. Data Waktu transaksi Rata-Rata Gerbang Tol Indralaya.....	42
Tabel 4.8. Data Waktu transaksi Rata-Rata Gerbang Tol Palembang	43
Tabel 4.9. Prediksi Pertumbuhan Pengguna Tol Palembang-Indralaya.....	45
Tabel 4.10. Kapasitas Pelayanan Gerbang	46
Tabel 4.11. Perhitungan Antrian Gerbang Tol Palembang Tahun 2028.....	50
Tabel 4.12. Perhitungan Antrian Pintu Tol Palembang Tahun 2029	52
Tabel 4.13. Perhitungan Antrian Gerbang Tol Indralaya Tahun 2029	52
Tabel 4.14. Perhitungan Antrian Pintu Tol Palembang Tahun 2030	53
Tabel 4.15. Perhitungan Antrian Gerbang Tol Indralaya Tahun 2030	54
Tabel 4.16. Data Survey Tingkat Kedatangan Gerbang Tol Indralaya Tertinggi ..	56
Tabel 4.17. Data Survey Tingkat Kedatangan Gerbang Tol Palembang Tertinggi	56
Tabel 4.18. Data Waktu transaksi Rata-Rata Gerbang Tol Indralaya.....	57
Tabel 4.19. Data Waktu transaksi Rata-Rata Gerbang Tol Palembang	57
Tabel 4.20. Prediksi Tingkat Kedatangan Jam Sibuk Tol Palembang-Indralaya ..	59
Tabel 4.21. Kapasitas Pelayanan Gerbang	60
Tabel 4.22. Jumlah Penambahan Gerbang Tol <i>Cash</i>	61
Tabel 4.23. Panjang Antrian Untuk Gardu <i>Cash</i> Gerbang Tol Palembang	62
Tabel 4.24. Panjang Antrian Untuk Gardu <i>Cash</i> Gerbang Tol Indralaya.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Model <i>single channel-single phase</i>	16
Gambar 2.2. Model <i>single channel-multi phase</i>	16
Gambar 2.3. Model <i>multi channel-single phase</i>	17
Gambar 2.4. Model <i>Multi Channel-Multi Phase</i>	17
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	31
Gambar 3.2. Peta Jalan Tol Palembang-Indralaya.....	32
Gambar 4.1. Keadaan Gerbang Tol.....	41
Gambar 4.2. Grafik Panjang Antrian Sistem 2028	51
Gambar 4.3. Grafik Panjang Kendaraan Mengantri Tahun 2029	51
Gambar 4.4. Grafik Panjang Antrian Sistem Tahun 2029	52
Gambar 4.5. Grafik Panjang Kendaraan Mengantri Tahun 2029	53
Gambar 4.6. Grafik Panjang Antrian Sistem Tahun 2030	54
Gambar 4.7. Grafik Panjang Kendaraan Mengantri Tahun 2030	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	68
Lampiran 2	71
Lampiran 3	73
Lampiran 4	76
Lampiran 5	79

RINGKASAN

ANALISIS KAPASITAS DAN PELAYANAN PADA *EXIT* TOL PALEMBANG-INDRALAYA/ INDRALAYA-PALEMBANG

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 05 April 2021

Dwi Septa Putra; Dibimbing oleh Bapak Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xvi + 66 Halaman, 13 Gambar, 27 Tabel, 5 Lampiran

Jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian dari sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar tol dan memiliki peran yang sangat signifikan bagi perkembangan suatu daerah. Pemenuhan standar penyelenggaraan yang memenuhi Standar Pelayanan Minimum (SPM). Salah satu sasaran pelayanan jasa jalan tol terhadap pemakai jasa adalah kelancaran, keamanan dan kenyamanan. Untuk dapat mencapai sasaran tersebut, salah satunya ditetapkan sebagai tolak ukur yaitu pelayanan pada gerbang tol. Dengan pertumbuhan pengguna jalan tol disetiap tahunnya, khususnya pada jalan tol palindra, maka dilakukanlah sebuah analisis untuk mengetahui distribusi kedatangan kendaraan dan kapasitas yang dapat ditampung oleh gerbang tol tersebut dengan metode antrian FIFO. Dari hasil analisis yang diperoleh, Gerbang tol Palembang dari tahun 2021 hingga tahun 2027 serta gerbang tol Indralaya dari tahun 2021 hingga tahun 2028 tidak memerlukan penambahan gerbang baru yang dikarenakan perbandingan *arrival rate* dan *service rate* pintu tidak melebihi satu, tetapi pada tahun selanjutnya dibutuhkan penambahan gerbang. Dari seluruh analisis terhadap fasilitas perlu dipastikan kenyamanan, dan keamanan pengguna sesuai dengan standar yang ada.

Kata kunci : Kapasitas dan Pelayanan Tol, Pintu Tol, Evaluasi Pelayanan Pintu Tol

SUMMARY

CAPACITY AND SERVICE ANALYSIS ON EXIT TOLL PALEMBANG- INDRALAYA / INDRALAYA-PALEMBANG

Scientific papers in the form of Final Projects, April 05th, 2021

Dwi Septa Putra; Guided by Mr. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.,

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xvi + 66 pages, 13 images, 27 tables, 5 attachments

Toll roads are public roads that are part of the road network system and as national roads where users are required to pay tolls and have a very significant role in the development of a region. Fulfillment of implementation standards that meet the Minimum Service Standards (SPM). One of the toll road service targets for service users is smoothness, safety and comfort. To be able to achieve these targets, one of which is set as a benchmark, namely service at toll gates. With the growth of toll road users every year, especially on the Palindra toll road, an analysis is carried out to determine the distribution of vehicle arrivals and the capacity that can be accommodated by the toll gate using the FIFO queuing method. From the results of the analysis obtained, the Palembang toll gate from 2021 to 2027 as well as the Indralaya toll gate from 2021 to 2028 does not require the addition of a new gate because the comparison of the arrival rate and the gate service rate does not exceed one, but in the following year an additional gate is required. From the whole analysis of the facility, it is necessary to ensure the comfort and safety of users in accordance with existing standards.

Keywords : *Toll Capacity and Services, Toll Gates, Evaluation of Toll Gate Services*

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Septa Putra

NIM : 03011381621111

Judul : Analisis Kapasitas dan Pelayanan Pada *Exit* Tol Palembang-Indralaya/ Indralaya-Palembang.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Mei 2021

Yang membuat pernyataan,



Dwi Septa Putra

03011381621111

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Kapasitas Dan Pelayanan Pada *Exit* Tol Palembang-Indralaya/ Indralaya-Palembang” yang disusun oleh Dwi Septa Putra, NIM. 03011381621111 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 05 April 2021.

Palembang, April 2021

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir,

Ketua :

1. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

NIP. 197311032008121003

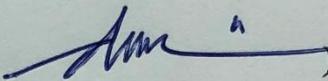
Anggota

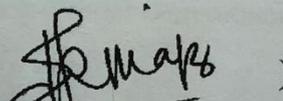
2. Prof. Ir. Erika Buchari, M.Sc., Ph.D.

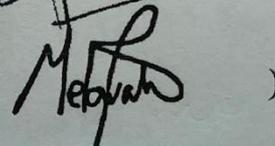
NIP. 196010301987032003

3. Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T.

NIP. 197408151999032003

()

()

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan
Perencanaan


Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Septa Putra

NIM : 03011381621111

Judul : Analisis Kapasitas dan Pelayanan Pada *Exit* Tol Palembang-Indralaya/ Indralaya-Palembang.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Mei 2021

Yang membuat pernyataan,



Dwi Septa Putra

03011381621111

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyelenggaraan jalan diamanatkan undang-undang untuk dilakukan berdasarkan azas kemanfaatan efektif, dan efisien sehingga jalan yang dibangun memiliki manfaat yang sebesar-besarnya bagi kehidupan bangsa dan negara. Di dalam prakteknya penyediaan jalan harus sesuai dengan kebutuhan untuk mendistribusikan barang dan jasa lainnya melalui perjalanan kendaraan yang cepat, aman, nyaman, dan efisien. Salah satunya dengan penggunaan jalan tol. Jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian dari sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar tol dan memiliki peran yang sangat signifikan bagi perkembangan suatu daerah. Fasilitas yang terdapat pada jalan tol biasanya jalan raya yang memiliki dua jalur atau lebih di setiap arah. Kualitas jalan tol merupakan salah satu indikator penyelenggaraan jalan tol yang baik. Pemenuhan standar penyelenggaraan jalan tol untuk mewujudkan kinerja jalan tol yang memenuhi Standar Pelayanan Minimum (SPM). Salah satu sasaran pelayanan jasa jalan tol terhadap pemakai jasa adalah kelancaran, keamanan dan kenyamanan. Untuk dapat mencapai sasaran tersebut, ditetapkan sebagai tolak ukur operasionalnya adalah berupa waktu transaksi di gardu, waktu tempuh jalan tol, tingkat kelancaran, tingkat fasilitas, tingkat keluhan pelanggan dan standar kerataan jalan (PerMenPU, 2005).

Kapasitas dan waktu transaksi di gardu tol berhubungan dengan kegiatan transaksi pembayaran yang dilakukan di gerbang tol. Adapun sistem pembayaran yang digunakan di berbagai gerbang tol saat ini yaitu dengan menggunakan E-Toll Card. Salah satunya PT. Hutama Karya (Persero) memberlakukan sistem pembayaran E-Toll Card pada Tol Palembang – Indralaya. Tol Palembang – Indralaya merupakan salah satu bagian Jalan Tol Trans Sumatera yang menghubungkan Kota Palembang dan Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Sistem pembayaran yang diberlakukan di Tol Palembang – Indralaya dengan E-Toll Card ini memiliki kelebihan dan kekurangan.

Pengendara jalan tol memang merasakan kemudahan bertransaksi non tunai di jalan tol dan pelayanan lebih cepat, pada masa sekarang belum terjadi kemacetan di pintu tol karena kendaraan yang melalui jalan tol masih sedikit.

Penelitian sebelumnya yang menjelaskan mengenai analisis kapasitas dan pelayanan pada gardu tol adalah Evaluasi Kapasitas dan Waktu transaksi Pada Gerbang Tol Nusa Dua, Badung-Bali oleh Suryawan, dkk (2015). Penelitian ini menjelaskan tentang kawasan pariwisata Nusa Dua yang memiliki perkembangan pariwisata yang cukup pesat, maka kebutuhan akan infrastruktur dengan pelayanan memuaskan sangat dibutuhkan. Demikian dengan Tol Trans Sumatera yang akan terus berkembang untuk menghubungkan Pulau Sumatera dan Pulau Jawa sebagai jalur penghubung bagi masyarakat yang ingin berlibur ataupun berpariwisata, sehingga dapat menyebabkan antrian pada pintu tol.

Selain itu, penelitian lainnya diambil dari Hutahaean (2007) yang berjudul Evaluasi Kapasitas dan Pelayanan Pintu Tol Tanjung Morawa. Tujuan utama dari penelitian tersebut adalah mengetahui WP (waktu transaksi) pada pintu tol Tanjung Morawa saat melayani kendaraan yang meningkat setiap tahun. Dengan kemungkinan meningkatnya penggunaan Tol Trans Sumatera perlu dilakukannya analisis mengenai waktu transaksi pada pintu tol untuk meningkatkan efektivitas pengguna jalan tol. Dengan alasan perkembangan Tol Trans Sumatera yang sedang dibangun untuk menghubungkan perjalanan antara Pulau Sumatera dan Pulau Jawa yang dapat menyebabkan peningkatan penggunaan jalan tol di masa yang akan datang. Sehingga tujuan dari penelitian ini dilakukan yaitu untuk mengetahui kondisi eksisting antrian yang terjadi pada gerbang keluar Tol Palindra, menganalisis jumlah pintu tol yang efektif dibuka saat ini dan masa yang akan datang serta kondisi lalu lintas untuk kendaraan yang tidak memiliki saldo/cash saat ini dan beberapa tahun kedepan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana kondisi eksisting antrian yang terjadi pada gerbang keluar Tol Palembang dan Indralaya?
2. Berapa jumlah pintu tol yang efektif di buka untuk pelayanan pada saat ini dan masa yang akan datang?
3. Bagaimana kondisi lalu lintas untuk kendaraan yang tidak memiliki saldo/cash saat ini dan beberapa tahun kedepan?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi eksisting antrian yang terjadi pada gerbang keluar Tol Palembang dan Indralaya.
2. Mengetahui dan menganalisis kebutuhan pintu tol pada saat ini dan masa yang akan datang ketika jumlah pengguna tol meningkat.
3. Mengetahui bagaimana kondisi lalu lintas untuk kendaraan yang tidak memiliki saldo/cash saat ini dan beberapa tahun kedepan.

1.4. Batasan Masalah

Menimbang banyaknya permasalahan pada penelitian ini, sehingga dibuat suatu batasan masalah yang bertujuan untuk mendapatkan hasil penelitian yang diinginkan. Berikut merupakan Batasan masalah pada penelitian ini:

1. Penelitian ini hanya menganalisis pelayanan pada gerbang tol, yaitu pada pintu keluar tol.
2. Titik lokasi yang dijadikan penelitian hanya berfokus pada waktu transaksi di *exit* tol Palembang – Indralaya dan exit tol Indralaya – Palembang.
3. Sumber populasi dalam penelitian ini adalah semua kendaraan.
4. Peningkatan jumlah kendaraan pertahun berdasarkan data dari PT. Hutama Karya.
5. Pada penelitian ini tidak dilakukan pembahasan spesifik mengenai studi kelayakan pembangunan jalan tol Palembang – Indralaya.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini disusun berdasarkan bab demi bab dan masing-masing bab dibagi menjadi beberapa bagian yang akan diuraikan lagi. Adapun garis besar dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, disertai rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang diambil dari buku maupun internet ataupun sumber lainnya yang dapat dijadikan sebagai referensi dari penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode pendekatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data serta metode analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisa dan pengolahan data.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat diberikan untuk kelanjutan dari masalah yang ditinjau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., & Kartohardjono, A. (2017). Evaluasi Kinerja Gerbang Tol Studi Kasus di Gardu Tol Jakarta Utara. *Prosiding Semnastek*.
- Adityo, Sutrisno. (2013). Teori Antrian. [online]
<https://sutrisnoadityo.wordpress.com/2013/10/12/teori-antrian/>.
- Budiman, A., & Bethary, R. T., Naziyulla. (2015) Evaluasi Kinerja dan Pelayanan Pada Gerbang Tol Serang Timur.
- Hutahaean, M. (2007). Evaluasi Kapasitas dan Pelayanan Gerbang Tol Tanjung Morawa.
- Kencana, M, W. (2017). Analisis Tingkat Kepuasan Pengendara Terhadap Kinerja Jalan Tol Bali Mandara.
- Pradana, M. F., Intari, D. E., & Kurniawan, F. (2017). Perencanaan Ulang Kebutuhan Gardu Tol Pada Gerbang Tol Cikande. *Jurnal Fondasi*, 6(2).
- Ramayanti, L., & Santosa, W. (2009). Evaluasi Kecepatan Transaksi di Gerbang Tol Pasteur Bandung. *Jurnal Transportasi*, 9(2).
- Suryawan, K. A., Kader, I. S., & Triadi, I. S., Sudiasa, I, W. (2017). Evaluasi Kapasitas dan Waktu transaksi Pada Gerbang Tol Nusa Dua, Badung-Bali. *Logic: Jurnal Rancang Bangun dan Teknologi*, 15(1), 35.
- Tamin, Ofyar Z, 2003. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan
- Winarsih, N., & Kusumaningrum, J. (2013). Analisis Kapasitas Gerbang Tol Karawang Barat. *Prosiding Pesat*, 5.