

SKRIPSI
KAJIAN KESIAPAN IMPLEMENTASI
***MULTI LANE FREE FLOW* DI JALAN TOL INDONESIA**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan
Transportasi pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Diajukan oleh:
RIVQY HAYDAR
Notar. 18.01.0562

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

SKRIPSI
KAJIAN KESIAPAN IMPLEMENTASI
***MULTI LANE FREE FLOW* DI JALAN TOL INDONESIA**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan
Transportasi pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Diajukan oleh:
RIVQY HAYDAR
Notar. 18.01.0562

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**(KAJIAN KESIAPAN IMPLEMENTASI
MULTI LANE FREE FLOW DI JALAN TOL INDONESIA)**

*(READINESS STUDY FOR IMPLEMENTATION OF MULTI LANE FREE FLOW ON
INDONESIAN TOLL ROADS)*

Disusun oleh:

RIVQY HAYDAR

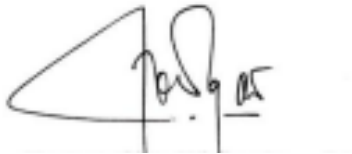
18.01.0562

Telah disetujui oleh

Pembimbing 1

Anton Budiharjo, S.Si.T., M.T
NIP. 19830504 200812 1 001
Pembimbing 2

Tanggal :2022



Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19751028 200812 1 002

Tanggal :2022

HALAMAN PENGESAHAN
KAJIAN KESIAPAN IMPLEMENTASI
***MULTI LANE FREE FLOW* DI JALAN TOL INDONESIA**

Disusun oleh:

RIVQY HAYDAR

18.01.0562

Telah dipertahankan di Depan Tim Penguji

Pada tanggal 2022

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Anton Budiharjo, S.Si.T., M.T
NIP. 19830504 200812 1 001
Penguji 1

Tanda Tangan



Sutardjo, S.H., M.H
NIP. 195909211980021001
Penguji 2

Tanda Tangan



Yogi Oktopianto, S.T., M.T
NIP. 199110242019021002

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan



Hanendyo Putro, ATD. M.T
NIP. 19700519 199301 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rivqy Haydar

Notar : 18.01.0562

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul " Kajian Kesiapan Implementasi Multi Lane Free Flow Di Jalan Tol Indonesia" tidak terdapat bagian dari karya ilmiah orang lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, dan juga tidak terdapat karya ataupun pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang-orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan dan disebutkan sumbernya secara lengkap dan terdaftar di daftar pustaka

Dengan demikian saya menyatakan bahwa skripsi saya bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila skripsi dikemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, Agustus 2022

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a portion of a 100,000 Indonesian Rupiah banknote. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA' and 'SEPULUH RIBU RUPIAH'. The signature is stylized and appears to be 'Rivqy Haydar'. The banknote's serial number 'D4AJX954814500' is visible at the bottom.

Rivqy Haydar

HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Kajian Kesiapan Implementasi Multi Lane Free Flow di Jalan Tol Indonesia". Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Ku persembahkan skripsi ini untuk mamah (Sri Nurhayati) dan Papah (Dwi Purwanto Putro) yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik dan selalu mendukung dari semua hal hingga saya bisa lulus dari Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan dengan gelar Sarjana Terapan Transportasi (S.Tr.Tra). Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat mamah dan papah bahagia karena haydar sadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih.

Terimakasih untuk diriku sendiri "Rivqy Haydar" untuk tidak lelah meneriakan suara di dalam kepala dan mengatakan bahwa saya berharga. Terima kasih untuk selalu mau menarik tangan saya dan mengangkat tubuh saya ketika saya terjatuh dan menyerah. Terima kasih untuk tidak pernah menyerah menghadapi kesalahan-kesalahan yang dibuat selama ini. Terima kasih untuk mengubah saya menjadi manusia yang lebih baik walau jalan yang kita lalui tidak mudah.

Teruntuk kakakku Rifka Annisa Imansari dan kedua adikku Rizqi Amalia Firdauzi dan Naura Khansabila serta keluarga besar semuanya, terima kasih selalu memberi saya semangat dan doa.

Teruntuk sahabat sahabatku Renaldi, Eka Septi, AndikaHanna, Fhira, Katon, Hamda, Icha, Farih dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih atas doa dan semangat yang telah diberikan kepada saya. Teruntuk teman-temanku Batch XXIX kalian telah memberikan banyak pelajaran, banyak pengalaman, dan mewarnai hari-hariku selama menempuh pendidikan disini. Senang bisa mengenal kalian, kalian adalah keluargaku selama menempuh pendidikan disini. Semoga silaturahmi kita dapat tetap terjaga.

"Jadilah orang baik bukan karena orang lain, akan tetapi karena Allah mencintai orang yang berbuat baik"

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan proposal skripsi yang berjudul **"KAJIAN KESIAPAN IMPLEMENTASI *MULTI LANE FREE FLOW* DI JALAN TOL INDONESIA"** tepat pada waktunya. Penyusunan proposal skripsi merupakan salah satu syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Terapan Transportasi (S.Tr.Tra) pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Penyusunan dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Hanendyo Putro, ATD., MT selaku Ketua Jurusan Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan;
3. Bapak Anton Budiharjo, S.Si.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan sumbangsih, nasehat, dan saran yang sangat berarti selama bimbingan;
4. Bapak Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah membimbing dan memberikan saran selama melaksanakan bimbingan;
5. Seluruh dosen program studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang telah diberikan dan diajarkan;
6. Seluruh pegawai Jasa Marga Toll Road Operator Cabang Jagorawi yang telah membantu dalam proses pencarian data;
7. Seluruh pegawai PT. Lintas Marga Sedaya yang telah membantu dalam proses pencarian data;
8. Orang tua, keluarga, dan sahabat yang telah memberikan semangat dan motivasi;
9. Teman-teman taruna dan taruni Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Penulis menyadari penyusunan proposal skripsi masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk penyempurnaan dan perbaikannya. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga proposal skripsi ini bermanfaat bagi kita.

Tegal, Agustus 2022

Rivqy Haydar

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Keaslian Penelitian	5
II.2 Jalan Tol	7
II.3 BPJT	10
II.4 Badan Usaha Jalan Tol (BUJT).....	11
II.5 Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Tol	12
II.6 Sistem Transaksi Jalan Tol	16
II.6.1 Sistem Transaksi Terbuka.....	17
II.6.2 Sistem Transaksi Tertutup	17
II.7 Perkembangan Metode Pembayaran Tol	17

II.7.1	<i>Pay Cash</i>	17
II.7.2	<i>Electronic Card</i>	18
II.7.3	<i>Single Lane Free Flow</i>	19
II.7.4	<i>Multi Lane Free Flow</i>	20
II.8	<i>Multi Lane Free Flow</i>	21
II.8.1.	Keuntungan MLFF.....	22
II.8.2.	Fungsi <i>Multi Lane Free Flow</i>	22
BAB III	METODE PENELITIAN	23
III.1	Lokasi Penelitian.....	23
III.2	Bagan Alir.....	24
III.3	Teknik Pengumpulan Data.....	25
III.4	Teknik Analisis Data.....	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	30
IV.1	Literatur Review.....	30
IV.1.1.	Teknologi Transaksi Jalan Tol.....	30
IV.1.2.	Transaksi Non Tunai.....	34
IV.1.3.	Teknologi <i>Electronic Toll Collection</i>	35
IV.1.4.	Sistem <i>Multi Lane Free Flow</i>	49
IV.1.5.	Tahapan Pelaksanaan <i>Multi Lane Free Flow</i>	56
IV.2	Wawancara.....	62
IV.3	Analisis.....	72
IV.3.1.	Analisis <i>Literature Review</i>	72
IV.3.2.	Analisis Hasil Wawancara.....	74
IV.4	Pembahasan.....	75
BAB V	PENUTUP	82
V.1.	Kesimpulan.....	82
V.2.	Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA		84
LAMPIRAN		88
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		94

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Pendukung.....	5
Tabel II. 2 Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol.....	14
Tabel III. 1 Pertanyaan Untuk BPJT	26
Tabel III. 2 Pertanyaan Untuk PT. Jasa Marga (Persero) Tbk.....	27
Tabel III. 3 Pertanyaan Untuk PT. Astra Infra Toll Road	27
Tabel IV. 1 Komparasi Metode Pembayaran Jalan Tol	31
Tabel IV. 2 Komparasi teknologi untuk MLFF	43
Tabel IV. 3 Faktor Pembanding Teknologi ETC	45
Tabel IV. 4 Pola Wawancara	63
Tabel IV. 5 Penyajian Data Wawancara Key Informan	64
Tabel IV. 6 Penyajian Data Wawancara Key Informan	67
Tabel IV. 7 Penyajian Data Wawancara Key Informan	70
Tabel IV. 8 Identifikasi Permasalahan MLFF	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Jalan Tol.....	7
Gambar II. 2	Badan Pengatur Jalan Tol.....	10
Gambar II. 3	Logo PT. Astra Infra Toll Road	11
Gambar II. 4	Logo PT. Jasa Marga (Persero)	12
Gambar II. 5	Sistem Transaksi Jalan Tol.....	16
Gambar II. 6	Transaksi Tol Pay Cash	17
Gambar II. 7	Transaksi Tol Menggunakan E-Toll	18
Gambar II. 8	Single Lane Free Flow	19
Gambar II. 9	Multi Lane Free Flow.....	20
Gambar II. 10	Sistem Transaksi Multi Lane Free Flow.....	21
Gambar III. 1	Jaringan Jalan Tol PT. Jasa Marga (Persero) Tbk	23
Gambar III. 2	Bagan Alir	24
Gambar IV. 1	Teknologi Electronic Toll Collection	35
Gambar IV. 2	Penerapan Kamera ANPR.....	36
Gambar IV. 3	Pembacaan Plat Nomor Kendaraan Dengan ANPR	37
Gambar IV. 4	Dedicated Short Range Communication.....	38
Gambar IV. 5	Dedicated Short Range Communication.....	39
Gambar IV. 6	Tag RFID	40
Gambar IV. 7	RFID Reader	40
Gambar IV. 8	Sistem GNSS	42
Gambar IV. 9	Cara Kerja Sistem Multi Lane Free Flow.....	47
Gambar IV. 10	Aplikasi Cantas	48
Gambar IV. 11	Panjang Jalan Tol Per Pulau (KM)	49
Gambar IV. 12	Gantry Multi Lane Free Flow.....	53
Gambar IV. 13	Diagram alir proses penegakan hukum.....	54
Gambar IV. 14	Skema Pelaksanaan MLFF.....	59
Gambar IV. 15	Dokumentasi wawancara dengan BPJT	64
Gambar IV. 16	Dokumentasi wawancara dengan PT. Lintas Marga Sedaya	70
Gambar IV. 17	Implementasi Multi Lane Free Flow.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Wawancara BPJT	89
Lampiran 2 Dokumentasi	90
Lampiran 3 Surat Permohonan Pengambilan Data PT. Jasa Marga Tbk.	91
Lampiran 4 Surat Permohonan Pengambilan Data PT. Lintas Marga Sedatya ..	92
Lampiran 5 Nota Dinas Permohonan Data Skripsi	93

INTISARI

Peningkatan jumlah kendaraan menyebabkan terjadinya kemacetan di jalan tol khususnya pada gerbang transaksi tol, oleh karena itu metode pembayaran tol dengan sistem *Multi Lane Free Flow* berbasis *Global Navigation Satellite System* (GNSS) akan di terapkan di Jalan Tol Indonesia untuk mengurangi tundaan yang terjadi di gerbang tol. Tujuan penelitian untuk mengetahui kesiapan Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT) dan Badan Usaha Jalan Tol (BUJT) dalam implementasi *Multi Lane Free Flow*, mengetahui kendala yang terjadi dalam implementasi MLFF, dan mengetahui konsep penerapan *Multi Lane Free Flow* di Jalan Tol. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan teknik analisis data *Miles And Huberman* dengan tiga tahap analisis yaitu *Reduction, Data Display, Verification*. Hasil dari penelitian ini yaitu Badan Pengatur Jalan Tol dan Badan Usaha Jalan Tol siap mendukung dan menerapkan *Multi Lane Free Flow* dengan berbagai kendala seperti kurangnya pemahaman pengguna terhadap teknologi, ketersediaan kuota internet yang dimiliki oleh pengguna jalan tol, Kedisiplinan pengguna tol (ketersediaan saldo), karakter masyarakat yang sering berganti kendaraan, dan resiko terjadinya *loss* pendapatan tol yang besar. Konsep penerapan MLFF berjalan dengan sistem yang akan menentukan lokasi yang dideterminasi oleh satelit dan proses *map-matching* akan berjalan di *central system*. Saat kendaraan akan keluar dari tol dan proses *map-matching* berakhir sistem akan melakukan kalkulasi tarif dan langsung memotong saldo secara otomatis oleh sistem.

Kata Kunci : Jalan Tol, Transaksi, Tundaan, Multi Lane Free Flow

ABSTRACT

The increase in the number of vehicles causes congestion on toll roads, especially at toll transaction gates. Therefore, the toll payment method with the Multi Lane Free Flow system based on the Global Navigation Satellite System (GNSS) will be applied on Indonesian Toll Roads to reduce delays that occur at toll gates. The purpose of the study was to determine the readiness of the Toll Road Regulatory Agency (BPJT) and Toll Road Business Entities (BUJT) in implementing Multi Lane Free Flow, to find out the obstacles that occur in the implementation of MLFF, and to understand the concept of implementing Multi Lane Free Flow on Toll Roads. This study uses qualitative research methods with data analysis techniques by Miles and Huberman, with three stages of analysis, namely: Reduction, Data Display, and Verification. The results of this study show that the Toll Road Regulatory Agency and Toll Road Business Entities are ready to support and implement Multi Lane Free Flow with various obstacles such as lack of user understanding of technology, availability of internet quota owned by toll road users, discipline of toll users (availability of balance), the character of the people who change vehicles frequently, and the risk of a large toll revenue loss. The concept of implementing MLFF runs with a system that will determine the location determined by satellite, and the map-matching process will run on the central system. When the vehicle is about to leave the toll road and the map-matching process ends, the system will calculate the fare and automatically deduct the balance.

Keywords : *Toll Road, Transaction, Delay, Multi Lane Free Flow*