

TUGAS AKHIR
ANALISIS RENCANA PENERAPAN SISTEM
ELECTRONIC ROAD PRICING (ERP) DI DKI JAKARTA
(STUDI KASUS JALAN MEDAN MERDEKA BARAT)

Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata-1(S-1)



Disusun Oleh:

Yasmin Ramadian

UNIVERSITAS

41119310116

MERCU BUANA

Dosen Pembimbing:

Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2020



**LEMBAR PENGESAHAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang Pendidikan Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana

Judul Tugas Akhir : ANALISIS RENCANA PENERAPAN SISTEM *ELECTRONIC ROAD PRICING* (ERP) DI DKI JAKARTA (STUDI KASUS: JALAN MEDAN MERDEKA BARAT)

Disusun oleh :

Nama : Yasmin Ramadian
Nomor Induk Mahasiswa : 41119310116
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang Sarjana tanggal : 25 Januari 2021

Pembimbing

Sekprodi Teknik Sipil

Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T.

Ir. Muhammad Isradi,.ST.,MT.,IPM

Pengujian

Penguji II

Jr. Muhammad Isradi,.ST.,MT.,IPM

Amar Mufidin ST., MT.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : **Yasmin Ramadian**
NIM : **41119310116**
Fakultas : **Teknik**
Program Studi : **Teknik Sipil**
Universitas : **Mercu Buana Jakarta**

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini dibuat dengan data-data yang didapatkan langsung dari hasil penelitian dan juga dari sumber-sumber lain yang telah dicantumkan referensinya.

Jakarta, Januari 2021



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

*Judul : ANALISIS RENCANA PENERAPAN SISTEM ELECTRONIC ROAD PRICING (ERP) DI DKI JAKARTA (STUDI KASUS JALAN MEDAN MERDEKA BARAT),
Nama : Yasmin Ramadian, NIM : 41119310116, Dosen Pembimbing : Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T., 2020.*

DKI Jakarta merupakan ibu kota negara yang memiliki luas sekitar 661,52 km² dengan pertumbuhan pengguna kendaraan bermotor sebesar 5,35% atau sekitar 18,1 juta pertahun. Pertumbuhan pengguna kendaraan pribadi yang cukup meningkat setiap tahun dan pembangunan jaringan jalan yang belum dilakukan secara optimal, dapat berdampak besar pada kemacetan yang terjadi. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta sudah melakukan berbagai macam cara untuk dapat memecah kemacetan pada wilayah DKI Jakarta, upaya yang sudah dilakukan diantaranya sistem 3 in 1 (*three in one*) dan ganjil-genap. Namun upaya yang sudah diterapkan tersebut masih kurang efektif dalam penerapannya, maka Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mencetuskan salah satu wacana agar kemacetan di wilayah DKI Jakarta dapat terurai, salah satunya adalah penerapan sistem *Electronic Road Pricing* (ERP).

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Medan Merdeka Barat, dan jalan alternatif yang mengalami dampak akibat sistem penerapan ERP, yaitu Jalan Medan Merdeka Selatan, dan Jalan Budi Kemuliaan. Tujuan penelitian untuk mengetahui kondisi lalu lintas, menganalisis kondisi eksisting karakteristik jalan menggunakan metode jalan perkotaan, dan menganalisis dampak penerapan sistem ERP apabila diberlakukan pada Jalan Medan Merdeka Barat dengan metode menghitung perbandingan biaya kemacetan sebelum dan sesudah penerapan ERP. Data kondisi eksisting jalan yang akan diberlakukan sistem ERP bersumber dari Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta dan data tambahan berupa survei kinerja ruas jalan untuk dampak yang terjadi apabila ERP diberlakukan.

Berdasarkan hasil analisis disimpulkan bahwa Jalan Medan Merdeka Barat memiliki jam sibuk tertinggi pada hari rabu sore dengan volume kendaraan sebesar 7.003 kendaraan/jam, dengan derajat kejemuhan terbesar yaitu 0,97 termasuk dalam tingkat pelayanan jalan E, dengan karakteristik jalan memiliki arus yang tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas jalan. ERP dihitung dapat berpotensi mengurangi biaya kemacetan sebesar Rp.221.788/jam dengan pengurangan volume kendaraan sebesar 19% apabila sistem ERP diterapkan pada ruas Jalan Medan Merdeka Barat.

Kata Kunci : *DKI Jakarta, Kemacetan, Electronic Road Pricing, Biaya Operasional Kendaraan*

ABSTRACT

Title : ANALYSIS OF ELECTRONIC ROAD PRICING (ERP) SYSTEM IMPLEMENTATION PLAN IN DKI JAKARTA (CASE STUDY ON MEDAN MERDEKA BARAT ROAD), Name : Yasmin Ramadian, NIM : 41119310116, Advisor : Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T., 2020.

DKI Jakarta is the capital city of the country which has an area of approximately 661.52 km² with a growth in motor vehicle users of 5.35% or around 18.1 million per year. The growth of private vehicle users is increasing every year and road network construction that has not been carried out optimally can have a major impact on the congestion that occurs. The DKI Jakarta Provincial Government has taken various ways to solve congestion in the DKI Jakarta area, efforts that have been made include the 3 in 1 (three in one) and odd-even systems. However, the efforts that have been implemented are still ineffective in their implementation, so the Provincial Government of DKI Jakarta has sparked a discourse, so that congestion in the DKI Jakarta area can be unraveled, one of which is the application of the Electronic Road Pricing (ERP) system.

This research was conducted on Jalan Medan Merdeka Barat, and alternative roads that were affected by the ERP implementation system, namely Jalan Medan Merdeka Selatan, and Jalan Budi Kemerdekaan. The research objective was to determine traffic conditions, to analyze existing road characteristics using the urban road method, and to analyze the impact of implementing the ERP system when applied to Jalan Medan Merdeka Barat by calculating the comparison of congestion costs before and after ERP implementation. The data on the existing road conditions that will be implemented by the ERP system are sourced from the DKI Jakarta Provincial Transportation Agency and additional data in the form of a road segment performance survey for the impact that occurs when ERP is implemented.

Based on the results of the analysis, it is concluded that Jalan Medan Merdeka Barat has the highest peak hours on Wednesday afternoon with a vehicle volume of 7.003 vehicles / hour, with the greatest degree of saturation, namely 0.97, including the service level of road E, with the characteristics of the road having unstable flow, low speed and vary, the volume is close to road capacity. ERP is calculated to have the potential to reduce congestion costs by Rp.221,788 / hour with a reduction in vehicle volume by 19% if the ERP system is implemented on Jalan Medan Merdeka Barat.

Keywords: DKI Jakarta, Congestion, Electronic Road Pricing, Vehicle Operating Costs

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir dengan judul “Analisis Rencana Penerapan Sistem *Electronic Road Pricing* (ERP) Di DKI Jakarta (Studi Kasus Jalan Medan Merdeka Barat)” merupakan salah satu syarat kelulusan program Strata-I Universitas Mercu Buana.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini saya sampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini;
2. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan motivasi serta doa terbaiknya kepada saya;
3. Bapak Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
4. Bapak Ir. Muhammad Isradi, M.T., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Bekasi;
5. Seluruh dosen dan staff pengajar Program Studi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Bekasi;
6. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Bekasi; serta
7. Semua Pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis sadari masih sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat serta dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	1
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah	I-2
1.3. Perumusan Masalah.....	I-2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-2
1.5. Manfaat penelitian	I-3
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-3
1.7. Sistematika Penulisan	I-4
BAB II	II-1
TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1. Kemacetan Lalu Lintas	II-1
2.1.1. Jalan 3 in 1 (Three in One)	II-1
2.1.2. Jalan Ganjil-Genap	II-3
2.2. Pengertian <i>Electronic Road Pricing</i>	II-4
2.2.1. Tujuan Perencanaan Sistem <i>Electronic Road Pricing</i>	II-7
2.2.2. Manfaat Penerapan Sistem <i>Electronic Road Pricing</i>	II-8
2.2.3. Penerapan <i>Electronic Road Pricing</i> Pada Beberapa Negara	II-8
2.2.4. Dasar Hukum <i>Electronic Road Pricing</i> di DKI Jakarta	II-12
2.3. Karakteristik Jalan Perkotaan	II-15
2.3.1. Kondisi Geometrik Jalan	II-15
2.3.2. Ekivalen Mobil Penumpang.....	II-16
2.3.3. Arus dan Komposisi Lalu Lintas	II-17
2.3.4. Hambatan Sampung	II-18
2.4. Kecepatan Arus Bebas	II-19
2.5. Kapasitas.....	II-22
2.6. Derajat kejemuhan	II-25
2.7. Kecepatan tempuh	II-25
2.8. Tingkat Pelayanan Jalan	II-26

2.9.	Biaya Operasional Kendaraan	II-26
2.9.1.	Biaya Konsumsi Bahan Bakar	II-27
2.9.2.	Biaya Konsumsi Oli.....	II-27
2.9.3.	Biaya Konsumsi Suku Cadang	II-27
2.9.4.	Biaya Upah Tenaga Pemeliharaan.....	II-28
2.9.5.	Biaya Konsumsi Ban	II-28
2.10.	Biaya Waktu	II-28
2.11.	Perhitungan Biaya Kemacetan.....	II-28
2.12.	Penelitian terlebih dahulu	II-29
2.13.	Hipotesis penelitian	II-33
BAB III.....		III-1
METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1.	Diagram Alir Penelitian	III-1
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian	III-2
3.3.	Desain Penelitian	III-2
3.4.	Metode Pengumpulan Data	III-3
3.4.1.	Data Primer	III-3
3.4.2.	Data Sekunder.....	III-3
3.5.	Metode Survei.....	III-3
3.6.	Jadwal Penelitian	III-4
3.7.	Metode Analisis Data	III-4
3.7.1.	Analisis Karakteristik Lalu Lintas Jalan Perkotaan	III-4
3.7.2.	Analisis Dampak Penerapan Sistem ERP	III-4
BAB IV		IV-1
ANALISIS DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1.	Gambaran Umum	IV-1
4.2.	Rekapitulasi Data.....	IV-1
4.2.1.	Data Sekunder.....	IV-2
4.2.2.	Data Primer	IV-3
4.3.	Analisis Kinerja Eksisting Ruas Jalan	IV-30
4.3.1.	Analisis Volume Lalu Lintas	IV-30
4.3.2.	Analisis Hambatan Samping.....	IV-35
4.3.3.	Analisis Kecepatan Arus Bebas	IV-41
4.3.4.	Analisis Kecepatan Aktual.....	IV-43
4.4.	Analisis Tingkat Pelayanan Jalan	IV-49
4.5.	Analisis Dampak Rencana Penerapan ERP	IV-51
4.5.1.	Analisis Biaya Operasional Kendaraan	IV-51
4.5.2.	Analisis Biaya Waktu	IV-66
4.5.3.	Analisis Biaya Kemacetan	IV-66

BAB V	V-1
KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pengelompokan Road Pricing.....	II-6
Tabel 2. 2 Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Berbagi.....	II-16
Tabel 2. 3 Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah	II-16
Tabel 2. 4 Tabel Komposisi Lalu Lintas.....	II-18
Tabel 2. 5 Pembobotan Hambatan Samping.....	II-18
Tabel 2. 6 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan	II-19
Tabel 2. 7 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) Untuk Jalan Perkotaan.....	II-20
Tabel 2. 8 Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas (FVw)	II-20
Tabel 2. 9 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping (FFVSF).....	II-21
Tabel 2. 10 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping (FFVSF).....	II-21
Tabel 2. 11 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FFVcs)	II-22
Tabel 2. 12 Kapasitas Dasar (CO) Jalan Perkotaan	II-23
Tabel 2. 13 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FCW)	II-23
Tabel 2. 14 Faktor penyesuaian pemisahan arah (FCSP)	II-23
Tabel 2. 15 Faktor penyesuaian hambatan samping jalan dengan bahu (FCSF)	II-24
Tabel 2. 16 Faktor penyesuaian hambatan samping jalan dengan kereb (FCCSF).....	II-24
Tabel 2. 17 Faktor penyesuaian ukuran kota (FCCS).....	II-25
Tabel 2. 18 Tabel Tingkat Pelayanan Jalan	II-26
Tabel 2. 19 Penelitian Terlebih Dahulu	II-29
Tabel 3. 1 Jadwal Survei.....	III-4
Tabel 3. 2 Nilai Konstanta Dan Koefisien-Koefisien Paramater Model Konsumsi BBM III-6	
Tabel 3. 3 Alinemen Vertikal yang direkomendasikan pada berbagai media jalan ...	III-7
Tabel 3. 4 Nilai Tipikal JPOi, KPOi dan OHOi yang direkomendasikan	III-8
Tabel 3. 5 Nilai Tipikal Φ, γ_1 , dan γ_2	III-9
Tabel 3. 6 Nilai Tipikal a_0 dan a_1	III-10
Tabel 3. 7 Nilai Tipikal χ, δ_1, δ_2 ,dan δ_3	III-11
Tabel 3. 8 Nilai tipikal tanjakan dan turunan pada berbagai medan jalan	III-11
Tabel 3. 9 Nilai tipikal derajat tikungan pada berbagai medan jalan	III-12
Tabel 4. 1 Data Kinerja Lalu Lintas Koridor ERP Tahun 2020	IV-2
Tabel 4. 2 Rencana Tarif ERP	IV-3
Tabel 4. 3 Penurunan Volume Lalu Lintas Akibat Penerapan ERP Negara Lain	IV-3
Tabel 4. 4 Data Geometrik Jalan	IV-4
Tabel 4. 5 Volume Kendaraan Senin, 2 November 2020 (07.00-09.00)	IV-4
Tabel 4. 6 Volume Kendaraan Senin, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-5
Tabel 4. 7 Volume Kendaraan Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00).....	IV-5
Tabel 4. 8 Volume Kendaraan Rabu, 4 November 2020 (16.00-18.00).....	IV-6
Tabel 4. 9 Volume Kendaraan Jum'at, 30 Oktober 2020 (07.00-09.00)	IV-6
Tabel 4. 10 Volume Kendaraan Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00-18.00)	IV-7
Tabel 4. 11 Volume Kendaraan Senin, 2 November 2020 (07.00-09.00)	IV-7
Tabel 4. 12 Volume Kendaraan Senin, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-8
Tabel 4. 13 Volume Kendaraan Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00).....	IV-8
Tabel 4. 14 Volume Kendaraan Rabu, 4 November 2020 (16.00-18.00).....	IV-9
Tabel 4. 15 Volume Kendaraan Jum'at, 30 Oktober 2020 (07.00-09.00)	IV-9

Tabel 4. 16 Volume Kendaraan Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00-18.00)	IV-10
Tabel 4. 17 Volume Kendaraan Senin, 2 November 2020 (07.00-09.00)	IV-10
Tabel 4. 18 Volume Kendaraan Senin, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-11
Tabel 4. 19 Volume Kendaraan Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00)	IV-11
Tabel 4. 20 Volume Kendaraan Rabu, 4 November 2020 (16.00-18.00)	IV-12
Tabel 4. 21 Volume Kendaraan Jum'at, 30 Oktober 2020 (07.00-09.00)	IV-12
Tabel 4. 22 Volume Kendaraan Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00-18.00)	IV-13
Tabel 4. 23 Hambatan Samping Senin, 2 November 2020 (07.00-09.00)	IV-13
Tabel 4. 24 Hambatan Samping Senin, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-14
Tabel 4. 25 Hambatan Samping Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00)	IV-14
Tabel 4. 26 Hambatan Samping Rabu, 4 November 2020 (16.00-18.00)	IV-14
Tabel 4. 27 Hambatan Samping Jum'at, 30 Oktober 2020 (07.00-09.00)	IV-15
Tabel 4. 28 Hambatan Samping Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00-18.00)	IV-15
Tabel 4. 29 Hambatan Samping Senin, 2 November 2020 (07.00-09.00)	IV-15
Tabel 4. 30 Hambatan Samping Senin, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-16
Tabel 4. 31 Hambatan Samping Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00)	IV-16
Tabel 4. 32 Hambatan Samping Rabu, 4 November 2020 (16.00-18.00)	IV-16
Tabel 4. 33 Hambatan Samping Jum'at, 30 Oktober 2020 (07.00-09.00)	IV-17
Tabel 4. 34 Hambatan Samping Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00-18.00)	IV-17
Tabel 4. 35 Hambatan Samping Senin, 2 November 2020 (07.00-09.00)	IV-17
Tabel 4. 36 Hambatan Samping Senin, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-18
Tabel 4. 37 Hambatan Samping Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00)	IV-18
Tabel 4. 38 Hambatan Samping Rabu, 4 November 2020 (16.00-18.00)	IV-19
Tabel 4. 39 Hambatan Samping Jum'at, 30 Oktober 2020 (07.00-09.00)	IV-19
Tabel 4. 40 Hambatan Samping Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00-18.00)	IV-19
Tabel 4. 41 Kecepatan Aktual Senin, 2 November 2020 (07.00-09.00)	IV-20
Tabel 4. 42 Kecepatan Aktual Senin, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-20
Tabel 4. 43 Kecepatan Aktual Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00)	IV-21
Tabel 4. 44 Kecepatan Aktual Rabu, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-21
Tabel 4. 45 Kecepatan Aktual Jum'at, 30 Oktober 2020 (07.00-09.00)	IV-21
Tabel 4. 46 Kecepatan Aktual Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00-18.00)	IV-22
Tabel 4. 47 Kecepatan Aktual Senin, 2 November 2020 (07.00-09.00)	IV-22
Tabel 4. 48 Kecepatan Aktual Senin, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-23
Tabel 4. 49 Kecepatan Aktual Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00)	IV-23
Tabel 4. 50 Kecepatan Aktual Rabu, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-24
Tabel 4. 51 Kecepatan Aktual Jum'at, 30 Oktober 2020 (07.00-09.00)	IV-24
Tabel 4. 52 Kecepatan Aktual Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00-18.00)	IV-25
Tabel 4. 53 Kecepatan Aktual Senin, 2 November 2020 (07.00-09.00)	IV-25
Tabel 4. 54 Kecepatan Aktual Senin, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-25
Tabel 4. 55 Kecepatan Aktual Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00)	IV-26
Tabel 4. 56 Kecepatan Aktual Rabu, 2 November 2020 (16.00-18.00)	IV-26
Tabel 4. 57 Kecepatan Aktual Jum'at, 30 Oktober 2020 (07.00-09.00)	IV-27
Tabel 4. 58 Kecepatan Aktual Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00-18.00)	IV-27
Tabel 4. 59 harga bahan bakar kendaraan	IV-28
Tabel 4. 60 harga oli (pelumas)	IV-28
Tabel 4. 61 harga kendaraan baru	IV-29
Tabel 4. 62 Harga Ban	IV-29
Tabel 4. 63 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Senin, 2 November 2020 Pukul	

07.00-09.00.....	IV-30
Tabel 4. 64 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Senin, 2 November 2020 Pukul 16.00-18.00.....	IV-31
Tabel 4. 65 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Rabu, 4 November 2020 Pukul 07.00-09.00.....	IV-31
Tabel 4. 66 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Rabu, 4 November 2020 Pukul 16.00-18.00.....	IV-31
Tabel 4. 67 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Jum'at, 30 Oktober 2020 Pukul 07.00-09.00.....	IV-31
Tabel 4. 68 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Jum'at, 30 Oktober 2020 Pukul 16.00-18.00.....	IV-31
Tabel 4. 69 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Senin, 2 November 2020 Pukul 07.00-09.00.....	IV-32
Tabel 4. 70 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Senin, 2 November 2020 Pukul 16.00-18.00.....	IV-32
Tabel 4. 71 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Rabu, 4 November 2020 Pukul 07.00-09.00.....	IV-32
Tabel 4. 72 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Rabu, 4 November 2020 Pukul 16.00-18.00.....	IV-33
Tabel 4. 73 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Jum'at, 30 Oktober 2020 Pukul 07.00-09.00.....	IV-33
Tabel 4. 74 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Jum'at, 30 Oktober 2020 Pukul 16.00-18.00.....	IV-33
Tabel 4. 75 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Senin, 2 November 2020 Pukul 07.00-09.00.....	IV-34
Tabel 4. 76 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Senin, 2 November 2020 Pukul 16.00-18.00.....	IV-34
Tabel 4. 77 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Rabu, 4 November 2020 Pukul 07.00-09.00.....	IV-34
Tabel 4. 78 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Rabu, 4 November 2020 Pukul 16.00-18.00.....	IV-34
Tabel 4. 79 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Jum'at, 30 Oktober 2020 Pukul 07.00-09.00.....	IV-35
Tabel 4. 80 Volume dan Arus Lalu Lintas Perjam Hari Jum'at, 30 Oktober 2020 Pukul 16.00-18.00.....	IV-35
Tabel 4. 81Bobot Hambatan Samping Hari Senin, 2 November 2020(07.00-09.00)IV-35	
Tabel 4. 82Bobot Hambatan Samping Hari Senin, 2 November 2020(16.00-18.00)IV-36	
Tabel 4. 83Bobot Hambatan Samping Hari Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00)IV-36	
Tabel 4. 84Bobot Hambatan Samping Hari Rabu, 4 November 2020 (16.00-18.00)IV-36	
Tabel 4. 85Bobot Hambatan Samping Hari Jum'at, 30 Oktober 2020(07.00-09.00)IV-36	
Tabel 4. 86 Bobot Hambatan Samping Hari Senin, Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00- 18.00) IV-37	
Tabel 4. 87Bobot Hambatan Samping Hari Senin, 2 November 2020(07.00-09.00)IV-37	
Tabel 4. 88Bobot Hambatan Samping Hari Senin, 2 November 2020(16.00-18.00)IV-38	
Tabel 4. 89Bobot Hambatan Samping Hari Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00)IV-38	
Tabel 4. 90Bobot Hambatan Samping Hari Rabu, 4 November 2020 (16.00-18.00)IV-38	
Tabel 4. 91 Bobot Hambatan Samping Hari Jum'at, 30 Oktober 2020.....IV-38	
Tabel 4. 92 Bobot Hambatan Samping Hari Senin, Jum'at, 30 Oktober 2020.....IV-39	

Tabel 4. 93 Bobot Hambatan Samping Hari Senin, 2 November 2020(07.00-09.00).....	IV-39
Tabel 4. 94 Bobot Hambatan Samping Hari Senin, 2 November 2020 (16.00-18.00).....	IV-39
Tabel 4. 95 Bobot Hambatan Samping Hari Rabu, 4 November 2020 (07.00-09.00).....	IV-40
Tabel 4. 96 Bobot Hambatan Samping Hari Rabu, 4 November 2020 (16.00-18.00).....	IV-40
Tabel 4. 97 Bobot Hambatan Samping Hari Jum'at, 30 Oktober 2020 (07.00-09.00).....	IV-40
Tabel 4. 98 Bobot Hambatan Samping Hari Senin, Jum'at, 30 Oktober 2020 (16.00-18.00)	IV-40
Tabel 4. 99 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Jalan Medan Merdeka Barat	IV-41
Tabel 4. 100 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Jalan Medan Merdeka Selatan ...	IV-42
Tabel 4. 101 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Jalan Budi Kemuliaan	IV-42
Tabel 4. 102 Kecepatan Aktual Rata-rata	IV-43
Tabel 4. 103 Kecepatan Aktual Rata-rata	IV-44
Tabel 4. 104 Kecepatan Aktual Rata-rata	IV-44
Tabel 4. 105 Analisis Kapasitas Jalan	IV-45
Tabel 4. 106 Analisis Kapasitas Jalan	IV-46
Tabel 4. 107 Analisis Kapasitas Jalan	IV-47
Tabel 4. 108 Analisis Derajat Kejemuhan	IV-48
Tabel 4. 109 Analisis Derajat Kejemuhan	IV-48
Tabel 4. 110 Analisis Derajat Kejemuhan	IV-49
Tabel 4. 111 Tingkat Pelayanan Pada Jalan Medan Merdeka Barat	IV-49
Tabel 4. 112 Tingkat Pelayanan Pada Jalan Medan Merdeka Selatan	IV-50
Tabel 4. 113 Tingkat Pelayanan Pada Jalan Budi Kemulian.....	IV-50
Tabel 4. 114 Konsumsi Bahan Bakar Minyak pada Ruas Jalan Medan Merdeka Barat.....	IV-51
Tabel 4. 115 Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak pada Jalan Medan Merdeka Barat	51
Tabel 4. 116 Konsumsi Bahan Bakar Minyak pada Ruas Jalan Medan Merdeka Selatan.....	IV-52
Tabel 4. 117 Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak pada Jalan Medan Merdeka Selatan.....	IV-52
Tabel 4. 118 Konsumsi Bahan Bakar Minyak pada Ruas Jalan Budi Kemuliaan....	IV-52
Tabel 4. 119 Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak pada Jalan Medan Merdeka Barat.....	IV-52
Tabel 4. 120 Biaya Konsumsi Oli.....	IV-53
Tabel 4. 121 Biaya Konsumsi Suku Cadang	IV-53
Tabel 4. 122 Biaya Konsumsi Tenaga Pemelihara	IV-53
Tabel 4. 123 Biaya Konsumsi Ban	IV-54
Tabel 4. 124 Biaya Operasional Kendaraan	IV-54
Tabel 4. 125 Biaya Tidak Tetap pada Jalan Medan Merdeka Barat Hari Senin, 2 November 2020.....	IV-56
Tabel 4. 126 Biaya Tidak Tetap pada Jalan Medan Merdeka Barat Hari Rabu, 4 November 2020	IV-56
Tabel 4. 127 Biaya Tidak Tetap pada Jalan Medan Merdeka Barat Hari Jum'at, 30 Oktober 2020	IV-57

Tabel 4. 128 Biaya Tidak Tetap pada Jalan Medan Merdeka Selatan Hari Senin, 2 November 2020.....	IV-57
Tabel 4. 129 Biaya Tidak Tetap pada Jalan Medan Merdeka Selatan Hari Rabu, 4 November 2020.....	IV-58
Tabel 4. 130 Biaya Tidak Tetap pada Jalan Medan Merdeka Selatan Hari Jum'at, 30 Oktober 2020	IV-59
Tabel 4. 131 Biaya Tidak Tetap pada Jalan Budi Kemuliaan Hari Senin, 2 November 2020.....	IV-59
Tabel 4. 132 Biaya Tidak Tetap pada Jalan Budi Kemuliaan Hari Rabu, 4 November 2020.....	IV-60
Tabel 4. 133 Biaya Tidak Tetap pada Jalan Budi Kemuliaan Hari Jum'at, 30 Oktober 2020.....	IV-60
Tabel 4. 134 Biaya Overhead pada Jalan Medan Merdeka Barat.....	IV-61
Tabel 4. 135 Biaya Overhead pada Jalan Medan Merdeka Selatan.....	IV-61
Tabel 4. 136 Biaya Overhead pada Jalan Budi Kemuliaan	IV-62
Tabel 4. 137 Biaya Operasional Kendaraan Jalan Medan Merdeka Barat Senin, 2 November 2020.....	IV-63
Tabel 4. 138 Biaya Operasional Kendaraan Jalan Medan Merdeka Barat Rabu, 4 November 2020.....	IV-63
Tabel 4. 139 Biaya Operasional Kendaraan Jalan Medan Merdeka Barat Jum'at, 30 Oktober 2020	IV-63
Tabel 4. 140 Biaya Operasional Kendaraan Jalan Medan Merdeka Selatan Senin, 2 November 2020.....	IV-64
Tabel 4. 141 Biaya Operasional Kendaraan Jalan Medan Merdeka Selatan Rabu, 4 November 2020.....	IV-64
Tabel 4. 142 Biaya Operasional Kendaraan Jalan Medan Merdeka Selatan Jum'at, 30 Oktober 2020	IV-64
Tabel 4. 143 Biaya Operasional Kendaraan Jalan Budi Kemuliaan Senin, 2 November 2020.....	IV-65
Tabel 4. 144 Biaya Operasional Kendaraan Jalan Medan Merdeka Selatan Rabu, 4 November 2020.....	IV-65
Tabel 4. 145 Biaya Operasional Kendaraan Jalan Medan Merdeka Selatan Jum'at, 30 Oktober 2020	IV-66
Tabel 4. 146 Biaya Kemacetan Jalan Medan Merdeka Barat	IV-67
Tabel 4. 147 Biaya Kemacetan Jalan Medan Merdeka Barat	IV-68
Tabel 4. 148 Biaya Kemacetan Jalan Medan Merdeka Selatan Sebelum ERP Diterapkan.....	IV-69
Tabel 4. 149 Biaya Kemacetan Jalan Medan Merdeka Selatan Setelah ERP Diterapkan	IV-69
Tabel 4. 150 Biaya Kemacetan Jalan Budi Kemuliaan Sebelum ERP Diterapkan ...	IV-70
Tabel 4. 151 Biaya Kemacetan Jalan Budi Kemuliaan Setelah ERP Diterapkan.....	IV-70
Tabel 4. 152 Rekapitulasi Biaya Sebelum dan Setelah ERP Diterapkan	IV-71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penerapan Sistem 3 in 1 Jakarta.....	II-1
Gambar 2. 2 Rencana Kondisi Lalu Lintas Setelah Penerapan ERP.....	II-4
Gambar 2. 3 penerapan ERP di Singapura.....	II-10
Gambar 2. 4 Peta Lokasi Penerapan ERP di Singapura.....	II-10
Gambar 2. 5 penerapan ERP di Hongkong.....	II-11
Gambar 2. 6 penerapan ERP di London.....	II-11
Gambar 2. 7 penerapan ERP di Stockholm.....	II-12
Gambar 2. 8 Istilah Geometric Untuk Jalan Perkotaan.....	II-16
Gambar 3. 1 Bagian Alir Penelitian.....	III-1
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian.....	III-2
Gambar 4. 1 Peta Lokasi.....	IV-1
Gambar 4. 2 Grafik Biaya Kemacetan Jalan Medan Merdeka Barat.....	IV-67
Gambar 4. 3 Grafik Biaya Kemacetan Jalan Medan Merdeka Barat Setelah dan Sebelum ERP Beroperasi.....	IV-68
Gambar 4. 4 Grafik Biaya Kemacetan Jalan Medan Merdeka Selatan Setelah dan Sebelum ERP Beroperasi.....	IV-70
Gambar 4. 5 Grafik Biaya Kemacetan Jalan Medan Merdeka Barat Setelah dan Sebelum ERP Beroperasi.....	IV-71



UNIVERSITAS
MERCU BUANA