

TUGAS AKHIR

PENGARUH OPERASIONAL KENDARAAN BERAT PADA JAM KERJA TERHADAP EFISIENSI KINERJA RUAS JALAN

(STUDI KASUS: JL. LETJEN S. PARMAN JAKARTA BARAT)

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Strata (S1)*



Disusun Oleh:

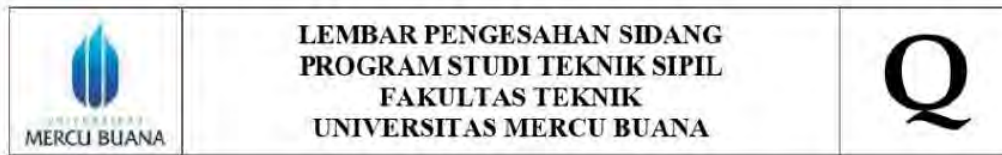
ADAM ABDUL MALIK (41118110035)

UNIVERSITAS MERCU BUANA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2022



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

Judul Tugas Akhir : PENGARUH OPERASIONAL KENDARAAN BERAT PADA JAM KERJA TERHADAP EFISIENSI KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS: JL. LETJEN S. PARMAN JAKARTA BARAT)

Disusun oleh :

Nama : Adam Abdul Malik
NIM : 41118110035
Program Studi : Teknik Sipil

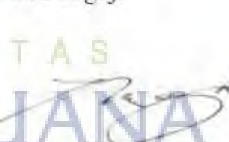
Telah diujikan dan dinyatakan LULUS sidang sarjana pada tanggal 03 September 2022.

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji


Widodo Budi Darmawan S.T, M.Sc


**Dr. Ir. Nunung Widyarningsih,
Pg.Dipl.Eng. IPM**

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Sylvia Indriany, S.T., M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adam Abdul Malik
Nomor Induk Mahasiswa : 41118110035
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 28 Juli 2022

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Adam Abdul Malik

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “PENGARUH OPERASIONAL KENDARAAN BERAT PADA JAM KERJA TERHADAP EFISIENSI KINERJA RUAS JALAN (STUDI KASUS: JL. LETJEN S. PARMAN JAKARTA BARAT)” dengan lancar dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Penulisan Tugas Akhir ini merupakan tugas yang harus ditempuh sebagai syarat penyelesaian program pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini penulis menjumpai berbagai hambatan, namun berkat dukungan moral dan materil dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan cukup baik, oleh karena itu melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada semua pihak terkait yang telah membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Ucapan terima kasih sebesar – besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasinya kepada penulis baik dalam hal moril dan materil untuk dapat menyelesaikan Penulisan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

3. Ibu Mukhlisya Dewi Ratna Putri, MT. selaku Sekaprodi yang telah membantu memberikan masukan dan saran dalam pemilihan subjek yang akan diteliti.
4. Bapak Widodo Budi Darmawan S.T, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan memberikan arahan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Teman – teman Universitas Mercu Buana khususnya jurusan Teknik Sipil yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang tidak pernah lelah untuk saling membantu dan memberikan dukungannya.

Mengingat keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan kemampuan penulisan, Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan dan belum sempurna, namun penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya serta bagi semua pihak yang berkenan memanfaatkannya.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Juli 2022



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3 Perumusan Masalah	I-2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR	II-1

2.1 Transportasi.....	II-1
2.2 Jalan Perkotaan.....	II-2
2.2.1 Klasifikasi Jalan.....	II-2
2.2.2 Karakteristik Jalan.....	II-4
2.2.3 Kemacetan lalu lintas	II-6
2.3 Analisis Kinerja Jalan	II-7
2.3.1 Arus dan komposisi lalu lintas	II-8
2.3.2 Kecepatan arus bebas	II-12
2.3.3 Kapasitas.....	II-16
2.3.4 Derajat Kejenuhan.....	II-19
2.3.5 Tingkat Pelayanan.....	II-20
2.4 Pengaruh Beban Kendaraan Berat Terhadap Perkerasan Jalan.....	II-21
2.5 Analisis Volume Lalu Lintas.....	II-22
2.5.1 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	II-23
2.5.2 Lalu Lintas pada Lajur Rencana.....	II-24
2.6 Analisis Beban Sumbu.....	II-25
2.6.1 Beban Pada Struktur Jalan.....	II-25
2.6.2 Beban Sumbu Kendaraan	II-26
2.7 Faktor Ekuivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>).....	II-27
2.8 Beban Sumbu Standar Kumulatif.....	II-29
2.9 Umur sisa perkerasan (<i>Remaining Life</i>).....	II-30
2.10 Kerangka Berfikir.....	II-31

2.11 Kajian Pustaka.....	II-32
2.11.1 Penelitian Terdahulu.....	II-32
2.11.2 Research Gap.....	II-40
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 Metode Penelitian.....	III-1
3.1.1 Diagram Alur Penelitian.....	III-2
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	III-4
3.3 Populasi dan Instrumen Penelitian.....	III-5
3.3.1 Alat dan bahan penelitian.....	III-5
3.4 Metode Pengumpulan Data	III-6
3.4.1 Data Primer.....	III-6
3.4.2 Data Sekunder	III-6
3.5 Metode Pengolahan Data	III-7
3.5.1 Analisis Kinerja Jalan.....	III-7
3.5.2 Analisis Beban Sumbu Kendaraan	III-10
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....	IV-1
4.1 Analisis Kinerja Jalan Perkotaan	IV-1
4.1.1 Kondisi Ruas Jalan	IV-1
4.1.2 Geometrik Jalan.....	IV-2
4.1.3 Data Arus Lalu Lintas	IV-3
4.1.4 Kondisi Hambatan Samping.....	IV-5
4.2 Analisis Kecepatan Arus Bebas	IV-5

4.3 Analisis Kapasitas	IV-6
4.4 Analisa Perilaku Lalu Lintas	IV-7
4.4.1 Derajat Kejenuhan	IV-7
4.5 Analisis Dampak Kendaraan Berat Terhadap Perkerasan Jalan	IV-9
4.5.1 Data lalu lintas harian rata - rata.....	IV-10
4.5.2 Analisis Beban Sumbu Standar Kumulatif (CESA).....	IV-11
4.5.3 Sisa Umur Perkerasan Jalan	IV-14
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	1
LAMPIRAN	1



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.3 Kerangka Berfikir.....	II-31
Gambar III.1 Diagram Alur Penelitian	III-3
Gambar III.2 Lokasi Penelitian.....	III-4
Gambar IV.1 Titik Lokasi Penelitian.....	IV-2
Gambar IV.2 Segmen Jl. S. Parman	IV-3
Gambar IV.3 Potongan Melintang Jalan.....	IV-3
Gambar IV.4 Arus Lalu Lintas Pagi dan Sore Hari Jalan Letjen S. Parman	IV-4
Gambar IV.5 Titik kerusakan di Jalan Letjen S. Parman	IV-9
Gambar IV.6 Grafik Perbandingan Penurunan Umur Rencana Berdasarkan Bina Marga (2017).....	IV-15

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Klasifikasi Jalan	II-4
Tabel II.2 Nilai normal untuk komposisi lalu-lintas.....	II-8
Tabel II.3 Ekivalensi Kendaraan Penumpang untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi..	II-9
Tabel II.4 Ekivalensi Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan Perkotaan Terbagi	II-10
Tabel II.5 Kelas hambatan samping	II-11
Tabel II.6 Tipe kejadian kelas hambatan samping	II-12
Tabel II.7 Kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk jalan perkotaan.....	II-13
Tabel II.8 Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas (FV_w)	II-14
Tabel II.9 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan.....	II-14
Tabel II.10 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan	II-15
Tabel II.11 Kapasitas dasar jalan perkotaan	II-17
Tabel II.12 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas untuk jalan perkotaan (FC_w).....	II-17
Tabel II.13 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FC_{SP})	II-18
Tabel II.14 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb- penghalang (FC_{SF}) jalan perkotaan dengan kereb	II-18
Tabel II.15 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS}) pada jalan perkotaan.....	II-19
Tabel II.16 Tingkat pelayanan jalan	II-20
Tabel II.17 Muatan Sumbu Terberat.....	II-22
Tabel II.18 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	II-23

Tabel II.19 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	II-25
Tabel II.20 Konfigurasi beban sumbu	II-26
Tabel II.21 Nilai VDF Masing – masing Jenis Kendaraan Niaga	II-28
Tabel II.22 Nilai VDF Masing – masing Jenis Kendaraan Niaga Berdasarkan Jenis Kendaraan dan Muatan	II-28
Tabel II.23 Penelitian terdahulu.....	II-32
Tabel II.24 Research Gap	II-40
Tabel IV.1 Data Geometrik Jalan	IV-2
Tabel IV.2 Data Arus Lalu Lintas	IV-3
Tabel IV.3 Bobot kejadian hambatan samping.....	IV-5
Tabel IV.4 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas	IV-5
Tabel IV.5 Perhitungan Kapasitas	IV-6
Tabel IV.6 Perhitungan Derajat Kejenuhan.....	IV-7
Tabel IV.7 Penentuan Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Rasio Volume dan Kapasitas.....	IV-7
Tabel IV.8 Presentase Nilai Arus Lalu lintas	IV-8
Tabel IV.9 Data Lalu-lintas Harian Rata-rata 2022.....	IV-10
Tabel IV.10 Perbandingan VDF5 Normal dan VDF5 ⁵ Overload.....	IV-11
Tabel IV.11 Data Perhitungan CESA	IV-12
Tabel IV.12 Perhitungan CESA dengan VDF5 Normal.....	IV-12
Tabel IV.13 Perhitungan CESA dengan VDF5 ⁵ Overload.....	IV-13
Tabel IV.14 Data Perhitungan Sisa Umur Rencana	IV-14
Tabel IV.15 Perhitungan Sisa Umur Rencana Perkerasan	IV-14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Surat Pengantar Pengambilan Data	1
Lampiran 1. 2 Form Survey Arus Lalu-lintas	2
Lampiran 1. 3 Form Survey Hambatan Samping	3
Lampiran 1. 4 Titik Survey Volume	4
Lampiran 1. 5 Titik lain di Jalan Letjen S. Parman	4
Lampiran 1. 6 Titik Kerusakan di Jalan Letjen S. Parman	5
Lampiran 1. 7 Pengambilan data LHR di Kantor UPSPLL Dishub Jakarta	6

