

**ANALISA PENGARUH PENUTUPAN PINTU PERLINTASAN
KERETA API TERHADAP TINGKAT KEMACETAN JALAN DI
STASIUN CAKUNG**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Tugas Akhir untuk memenuhi syarat
Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)**



YASMIN SABILA ROSYAD

NIM. 41116310033

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

UNIVERSITAS MERCU BUANA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2017

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

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yasmin Sabila Rosyad
Nomor Induk Mahasiswa : 41116310033
Program Studi/Jurusan : 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, 16 Januari 2018

Yang memberikan pernyataan



Yasmin Sabila Rosyad



**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
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 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Analisa Pengaruh Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api Terhadap Tingkat Kemacetan Jalan di Stasiun Cakung

Disusun oleh :

N a m a : Yasmin Sabila Rosyad

N I M : 41116310033

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana. Tanggal 16 Januari 2018.

Pembimbing

Sekprodi Teknik Sipil Kampus D

Muhammad Isradi ST., MT.

Muhammad Isradi ST., MT.

Penguji I

Penguji II

Widodo Budi Dermawan, ST., M.Sc.

Dr. Andri Irfan Rifai, ST., MT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.

Laporan ini disusun untuk melengkapi syarat kelulusan program Sarjana Satu jurusan Teknik Sipil, Universitas Mercubuana, setelah kurang lebih satu setengah tahun lamanya penulis melaksanakan kegiatan perkuliahan.

Dalam proses pembuatan laporan ini penyusun melibatkan banyak kontribusi dari berbagai pihak, berupa bantuan secara moril maupun materil. Senantiasa penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua, Ibu Ratna Handayani dan Bapak Muljo Prasetyanto, yang selalu memberikan dukungan dan doa.
2. Bapak Muhammad Isradi, ST, MT, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, membantu, dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyusun laporan ini.
3. Teman – teman seperjuangan di program kelas karyawan jurusan Teknik Sipil, Rehan, Nadira, Berlian, Milka, Satria, Imam, Arief, Hafizh, Yogi, Eddy, Jessica, Faizah, Hanafi, Opyn, Ligna, Fatih, Saibi, dan semuanya, yang telah saling membantu, mendukung, mengingatkan, bertukar pikiran, belajar, dan berjuang bersama dalam menyelesaikan perkuliahan dan tugas akhir.

Penyusun menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu masukan berupa kritik dan saran sangat membantu guna kesempurnaan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penyusun sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini. Dan semoga laporan ini dapat bermanfaat dan menjadi sumbangan pemikiran bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi, 16 Januari 2018

Yasmin Sabila Rosyad

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3 Rumusan Masalah.....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.6 Batasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Sistem Transportasi.....	II-1
2.2 Tata Guna Lahan dan Transportasi.....	II-2

2.2.1	Kereta.....	II-2
2.2.2	Jalan Rel.....	II-3
2.2.3	Perlindungan Sebidang Jalan dengan Perlindungan Kereta.....	II-5
2.2.4	Perlindungan Tak Sebidang Jalan dengan Perlindungan Kereta.....	II-6
2.3	Jalan.....	II-7
2.3.1	Jalan Perkotaan.....	II-9
2.3.2	Tipe Jalan Kendaraan.....	II-10
2.3.3	Jenis Kendaraan.....	II-10
2.3.4	Kapasitas Jalan.....	II-12
2.3.5	Volume Lalu Lintas.....	II-15
2.3.6	Waktu Tundaan.....	II-16
2.3.7	Panjang Antrian.....	II-18
2.3.8	Kecepatan Kendaraan.....	II-19
2.3.9	Kecepatan Arus Bebas Kendaraan.....	II-20
2.3.10	Waktu Tempuh.....	II-23
2.3.11	Kinerja Jalan.....	II-23
2.4	Kemacetan.....	II-24
2.5	Gambaran Umum Stasiun Cakung.....	II-25
2.6	Penelitian Terdahulu.....	II-26
2.7	Kerangka Berfikir.....	II-30
BAB III METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1	Metode Penelitian.....	III-1

3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-3
3.3	Populasi dan Instrumen Penelitian.....	III-5
3.3.1	Populasi.....	III-5
3.3.2	Instrumen Penelitian.....	III-6
3.4	Jadwal Penelitian.....	III-7

BAB IV HASIL DAN ANALISIS..... IV-1

4.1	Data.....	IV-1
4.1.1	Data Primer.....	IV-1
4.1.2	Data Sekunder.....	IV-2
4.2	Hasil dan Analisa.....	IV-2
4.2.1	Volume Kendaraan dan Kapasitas Jalan.....	IV-2
4.2.2	Waktu Tundaan, Perubahan Waktu Tempuh, Kecepatan Kendaraan..... dan Penambahan Panjang Antrian Kendaraan	IV-17
4.2.3	Kinerja Ruas Jalan.....	IV-28
4.2.4	Persentase Pengaruh Penutupan Pintu Kereta.....	IV-29
4.2.5	Alternatif Peningkatan Kinerja Ruas Jalan.....	IV-32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... V-1

5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA..... xvi

LAMPIRAN..... xviii

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Ekvivalen Kendaraan.....	II-11
Tabel 2.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Pemisahan Arah (FC_{SP}).....	II-12
Tabel 2.3 Kapasitas Dasar (C_0).....	II-13
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Lebar Jalur Lalu-lintas (FC_w).....	II-13
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota (FC_{cs}).....	II-14
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FC_{SF}).....	II-14
Tabel 2.7 Kelas Hambatan Samping Jalan Perkotaan.....	II-15
Tabel 2.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0) Untuk Jalan Perkotaan.....	II-20
Tabel 2.9 Penyesuaian Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu-Lintas (FV_w) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan, Jalan Perkotaan.....	II-21
Tabel 2.10 Penentuan Pengaruh Hambatan Samping (FFV_{SF}) untuk Jalan Perkotaan dengan Bahu Jalan dengan Kereb.....	II-22
Tabel 2.11 Penentuan Pengaruh Hambatan Samping (FFV_{SF}) untuk Jalan Perkotaan dengan Bahu Jalan Perkotaan dengan Bahu Jalan.....	II-22
Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FFV_{cs}), Jalan Perkotaan.....	II-23
Tabel 2.13 Kriteria Tingkat Pelayanan.....	II-24
Tabel 2.14 Penelitian terdahulu.....	II-27
Tabel 3.1 Tipe Kendaraan yang Diteliti.....	III-5
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	III-7
Tabel 4.1 Arus Kendaraan di Pagi Hari (06:00–07:00 WIB) 5 November 2017.....	IV-3

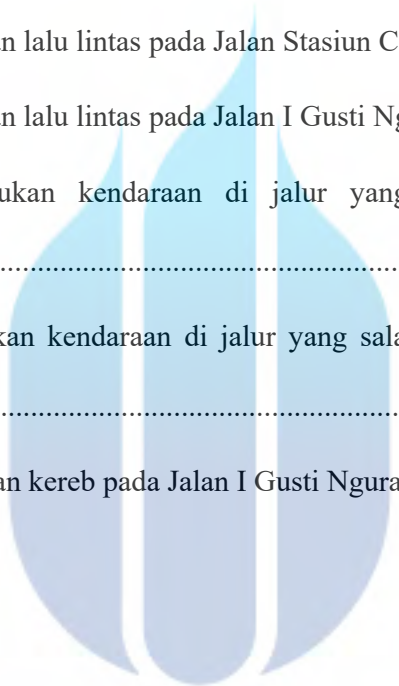
Tabel 4.2 Arus Kendaraan di Siang Hari (12:00–13:00 WIB) 5 November 2017.....	IV-3
Tabel 4.3 Arus Kendaraan di Malam Hari (18:00–19:00 WIB) 5 November 2017..	IV-4
Tabel 4.4 Arus Kendaraan di Pagi Hari (06:00–07:00 WIB) 7 November 2017.....	IV-5
Tabel 4.5 Arus Kendaraan di Siang Hari (12:00–13:00 WIB) 7 November 2017....	IV-5
Tabel 4.6 Arus Kendaraan di Malam Hari (18:00–19:00 WIB) 7 November 2017..	IV-5
Tabel 4.7 Arus Kendaraan di Pagi Hari (06:00–07:00 WIB) 9 November 2017.....	IV-6
Tabel 4.8 Arus Kendaraan di Siang Hari (12:00–13:00 WIB) 9 November 2017....	IV-6
Tabel 4.9 Arus Kendaraan di Malam Hari (18:00–19:00 WIB) 9 November 2017..	IV-7
Tabel 4.10 Penentuan Kapasitas Dasar (Co).....	IV-9
Tabel 4.11 Penentuan Faktor Penyesuaian Kapasitas Lebar Jalur Lalu-lintas.....	IV-9
Tabel 4.12 Penentuan Kelas Hambatan Samping Jalan Perkotaan.....	IV-10
Tabel 4.13 Penentuan Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FC _{SF}).....	IV-11
Tabel 4.14 Penentuan Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota (FC _{cs}).....	IV-12
Tabel 4.15 Jumlah Kereta yang Melintas Setiap 1 Jam.....	IV-18
Tabel 4.16 Total Waktu Tundaan Setiap 1 Jam.....	IV-18
Tabel 4.17 Perubahan Waktu Tempuh.....	IV-19
Tabel 4.18 Penentuan Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV _o) Untuk Jalan Perkotaan..	IV-20
Tabel 4.19 Penentuan Penyesuaian Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu-Lintas (FV _w) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan, Jalan Perkotaan untuk Kecepatan Arus Bebas.....	IV-21
Tabel 4.20 Penentuan Kelas Hambatan Samping Jalan Perkotaan untuk Kecepatan Arus Bebas.....	IV-21
Tabel 4.21 Penentuan Pengaruh Hambatan Samping (FFV _{SF}) untuk Jalan Perkotaan dengan Bahu Jalan.....	IV-22

Tabel 4.22 Penentuan Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota (FFV_{cs}) untuk Kecepatan Arus Bebas.....	IV-22
Tabel 4.23 Perubahan Kecepatan Kendaraan.....	IV-23
Tabel 4.24 Jumlah Kendaraan dan Panjang Antrian 5 November 2017.....	IV-25
Tabel 4.25 Jumlah Kendaraan dan Panjang Antrian 7 November 2017.....	IV-26
Tabel 4.26 Jumlah Kendaraan dan Panjang Antrian 9 November 2017.....	IV-27
Tabel 4.27 Kinerja Jalan pada 5 November 2017.....	IV-28
Tabel 4.28 Kinerja Jalan pada 7 November 2017.....	IV-28
Tabel 4.29 Kinerja Jalan pada 9 November 2017.....	IV-29
Tabel 4.30 Persentase penurunan kecepatan kendaraan terhadap perhitungan teoritis pada perlintasan sebidang Stasiun Cakung.....	IV-30
Tabel 4.31 Persentase perbandingan volume kendaraan yang masuk dan keluar pintu perlintasan kereta di Stasiun Cakung pada Minggu, 5 November 2017.....	IV-30
Tabel 4.32 Persentase perbandingan volume kendaraan yang masuk dan keluar pintu perlintasan kereta di Stasiun Cakung pada Selasa, 7 November 2017.....	IV-31
Tabel 4.33 Persentase perbandingan volume kendaraan yang masuk dan keluar pintu perlintasan kereta di Stasiun Cakung pada Kamis, 9 November 2017.....	IV-31
Tabel 4.34 Hasil alternatif perubahan nilai FC_{sf} untuk perbaikan kinerja jalan pada Minggu, 5 November 2017.....	IV-37
Tabel 4.35 Hasil alternatif perubahan nilai FC_{sf} untuk perbaikan kinerja jalan pada Selasa, 7 November 2017.....	IV-37
Tabel 4.36 Hasil alternatif perubahan nilai FC_{sf} untuk perbaikan kinerja jalan pada Kamis, 9 November 2017.....	IV-37
Tabel 5.1 Volume Kendaraan (smp/jam).....	V-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perlintasan Stasiun Cakung arah Bintara.....	I-2
Gambar 1.2 Perlintasan Stasiun Cakung arah Cakung.....	I-2
Gambar 2.1 Bagian Struktur Jalan Rel.....	II-4
Gambar 2.2 Susunan Jalan Perkotaan.....	II-9
Gambar 2.3 Perlintasan Stasiun Cakung.....	II-26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 Kondisi Lalu Lintas Stasiun Cakung dalam 2 Arah.....	III-4
Gambar 4.1 Lokasi Pos Pengamatan.....	IV-2
Gambar 4.2 Grafik Arus Kendaraan 5 November 2017.....	IV-4
Gambar 4.3 Grafik Arus Kendaraan 7 November 2017.....	IV-6
Gambar 4.4 Grafik Arus Kendaraan 9 November 2017.....	IV-7
Gambar 4.5 Jalan I Gusti Ngurah Rai arah perlintasan sebidang Stasiun Cakung....	IV-8
Gambar 4.6 Jalan I Gusti Ngurah Rai.....	IV-12
Gambar 4.7 Jalan Stasiun Cakung.....	IV-14
Gambar 4.8 Jalan Stasiun Cakung arah perlintasan sebidang Stasiun Cakung.....	IV-16
Gambar 4.9 Kereta yang sedang melintas di perlintasan sebidang Stasiun Cakung.	IV-17
Gambar 4.10 Jalan perlintasan sebidang Stasiun Cakung.....	IV-19
Gambar 4.11 Posisi Antrian pada Pos 1 dan Pos 4.....	IV-24
Gambar 4.12 Grafik Penambahan Panjang Antrian Pos 1 pada 5 November 2017..	IV-25
Gambar 4.13 Grafik Penambahan Panjang Antrian Pos 4 pada 5 November 2017..	IV-25

Gambar 4.14 Grafik Penambahan Panjang Antrian Pos 1 pada 7 November 2017..	IV-26
Gambar 4.15 Grafik Penambahan Panjang Antrian Pos 4 pada 7 November 2017..	IV-26
Gambar 4.16 Grafik Penambahan Panjang Antrian Pos 1 pada 9 November 2017..	IV-27
Gambar 4.17 Grafik Penambahan Panjang Antrian Pos 4 pada 9 November 2017..	IV-27
Gambar 4.18 Kendaraan umum yang berhenti di pinggir jalan	IV-33
Gambar 4.19 Pelanggaran lalu lintas pada Jalan Stasiun Cakung	IV-33
Gambar 4.20 Pelanggaran lalu lintas pada Jalan I Gusti Ngurah Rai	IV-34
Gambar 4.21 Penumpukan kendaraan di jalur yang salah pada Jalan Stasiun Cakung.....	IV-34
Gambar 4.22 Penumpukan kendaraan di jalur yang salah pada Jalan I Gusti Ngurah Rai.....	IV-34
Gambar 4.23 Penambahan kereb pada Jalan I Gusti Ngurah Rai.....	IV-38



 UNIVERSITAS

 MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Formulir 1 Denah Lokasi Stasiun Cakung

Formulir 2 Perhitungan Volume Kendaraan

Formulir 3 Jadwal Kereta yang Melintas

Formulir 4 Kecepatan Kendaraan

Formulir 5 Volume Kendaraan yang Melintas pada Perlintasan Sebidang

