

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS KINERJA JALAN TRANSYOGI CIBUBUR**

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)**



UNIVERSITAS  
Disusun Oleh :  
Nama : Mulyono  
NIM : 41108010020

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MERCU BUANA**  
**JAKARTA**  
**2015**



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

**Q**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mulyono

Nomor Induk Mahasiswa : 41110010001

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 dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Jakarta, 31 Juli 2015  
Yang memberikan pernyataan,



Mulyono



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

Q

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2015/2016

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** : Analis Kinerja Jalan Transyogi Cibubur

Disusun oleh :

**Nama** : Mulyono  
**NIM** : 41108010020  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 31 Juli 2015.



Ketua Pengudi

Ir. Alizar Oemar, MT

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil' alamin. Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat - Nya, Tugas Akhir ini berjalan secara semestinya.

Tugas akhir ini disusun guna melengkapi persyaratan mencapai jenjang Strata I (S-1) Sarjana Teknik Sipil di Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Tugas Akhir dengan judul “*Analisis Kinerja Jalan Transyogi Cibubur*” ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kinerja Jalan Transyogi Cibubur. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini, antara lain :

1. Mamah dan Bapak yang doa dan restunya selalu mengalir untuk penulis, memberikan dukungan yang tak ternilai baik moril maupun materil.
2. Kk & Adikku tercinta, semoga kelak kau bisa memiliki gelar lebih dari penulis.
3. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT. selaku Ketua Program Studi yang telah memberikan saran untuk tugas akhir ini.
4. Bapak Acep Hidayat, ST, MT. selaku Sekretaris Program Studi yang telah memberikan saran untuk tugas akhir ini.
5. Bapak Ir. Zainal Arifin, MT. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing penulis dari awal sampai akhir. Terimakasih paling dalam penulis ucapkan.
6. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan semasa saya kuliah.

7. Karyawan TU FT, terutama Pak Kadi yang sering membantu penulis.
8. Nurhayati, SE. (selaku kekasih) yang selalu memberi semangat serta doa yang tulus.
9. Teman - teman Surveyor (Irwan, Adam, Malik, Riski, Heru, Rudi, Rizki, Alim, Roy, Ahmad, Alvin, Riski, Nanda, Putut, Agus) yang sudah membantu penulis survey lapangan. Tanpa kalian tugas akhir ini bukan apa - apa.
10. Riki Riski Rivana, ST. Achmad Afandi, ST. Fuad Iqsan, Ivan , Haikal , Kalian teman seperjuangan.
11. Tri Hardiyanto, ST yang sudah membantu penulis dalam finishing tugas akhir ini.
12. Rekan - rekan Teknik Sipil 2008, Terima kasih telah menjadi teman penulis. Dan seluruh masyarakat sipil Universitas Mercu Buana.
13. Nama - nama lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak untuk menambah kesempurnaan dari Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat berkah.

Jakarta, 31 Juli 2015

Mulyono

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA .....</b>	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA.....</b>	ii
<b>ABSTRAK .....</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	iv
<b>DAFTAR ISI .....</b>	vi
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	I-2
1.3 Ruang Lingkup Penulisan.....	I-3
1.4 Metode Penulisan.....	I-4
1.5 Sistematika Penulisan .....	I-4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Jalan Perkotaan .....	II-1
2.2 Volume/Arus Lalu - Lintas .....	II-2
2.3 Kapasitas Jalan Perkotaan.....	II-3

2.3.1 Kapasitas Dasar (CO).....	II-4
2.3.2 Penyesuaian Lebar Jalur.....	II-5
2.3.3 Penyesuaian Hambatan Samping .....	II-5
2.3.4 Penyesuaian Pemisah Arah .....	II-7
2.3.5 Penyesuaian Ukuran Kota .....	II-8
2.4 Derajat Kejemuhan .....	II-8
2.5 Tingkat Pelayanan Jalan .....	II-8
2.6 Antrian Kendaraan .....	II-9
2.6.1 Gelombang Kejut (Shock Wave) .....	II-10
2.6.2 Teori Antrian.....	II-11
2.7 Kecepatan.....	II-14
2.7.1 Kecepatan Arus Bebas .....	II-15
2.7.1.1 Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $FV_0$ ).....	II-15
2.7.1.2 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas ( $FVw$ ) .....	II-16
2.7.1.3 Faktor Penyesuaian Kecepatan Untuk Hambatan Samping ( $FFVs_f$ ).....	II-17

2.7.1.4 Faktor Penyesuaian Untuk Kecepatan	
Ukuran Kota (FFV <sub>CS</sub> ) .....	II-18
2.8 Kecepatan Operasional dan Waktu Tempuh .....	II-19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Alir .....	III-1
3.2 Lokasi Survey .....	III-2
3.3 Waktu Survey .....	III-2
3.4 Jenis Survey .....	III-2
3.4.1 Survey Volume Lalu Lintas .....	III-2
3.4.2 Survey Kecepatan Lalu Lintas .....	III-3
3.4.3 Survey Geometrik Jalan .....	III-4
3.5 Metode Survey .....	III-4
3.5.1 Titik Surveyor .....	III-4
3.6 Data Sekunder.....	III-6
3.7 Pengolahan dan Analisa Data .....	III-6

## **BAB IV ANALISIS DAN HASIL**

4.1 Analisa Data Primer.....	IV-1
4.1.1 Kondisi Geometrik Jalan.....	IV-1
4.1.2 Data Volume Lalu Lintas .....	IV-1

4.1.3 Data Waktu Tempuh .....	IV-10
4.2 Data Jumlah Kendaraan <i>U-Turn</i> .....	IV-13
4.3 Analisa Kecepatan .....	IV-19
4.4 Analisa <i>Greenshields</i> .....	IV-23
4.5 Analisa Shockwave.....	IV-41

## BAB V PENUTUP

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

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ekivalensi Mobil Penumpang Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi.....	II-3
Tabel 2.2	Empuntuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah .....	II-3
Tabel 2.3	Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan .....	II-4
Tabel 2.4	Penyesuaian Lebar Jalur .....	II-5
Tabel 2.5	Kelas Hambatan Samping Sesuai Dengan Bobot dan Kondisi .....	II-6
Tabel 2.6	Penyesuaian Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu Jalan .....	II-6
Tabel 2.7	Penyesuaian Peangaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb - Penghalang .....	II-7
Tabel 2.8	Faktor Penyesuaian Pemisah Arah .....	II-7
Tabel 2.9	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota .....	II-8
Tabel 2.10	Kondisi Pada Tingkat Pelayanan.....	II-9
Tabel 2.11	Kecepatan Arus Bebas.....	II-16
Tabel 2.12	Penyesuaian Lebar Bahu Lalu Lintas Efektif .....	II-16
Tabel 2.13	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu .....	II-17

Tabel 2.14	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Jarak Kereb - Penghalang .....	II-18
Tabel 2.15	Faktor Penyesuaian Kecepatan Untuk Ukuran Kota (FFVcs).....	II-18
Tabel 4.1	Geometrik Jalan Transyogi Cibubur .....	IV-1
Tabel 4.2	Data volume lalu - lintas Jakarta - Bogor (pos 1) .....	IV-2
Tabel 4.3	Data volume lalu - lintas Bogor - Jakarta (pos 1) .....	IV-3
Tabel 4.4	Data volume lalu - lintas Jakarta - Bogor (pos 2) .....	IV-4
Tabel 4.5	Data volume lalu - lintas Bogor - Jakarta (pos 2) .....	IV-5
Tabel 4.6	Data volume lalu - lintas arah Jakarta - Bogor (pos 3) .....	IV-6
Tabel 4.7	Data volume lalu - lintas arah Bogor - Jakarta (pos 3) .....	IV-7
Tabel 4.8	Kapasitas (C).....	IV-8
Tabel 4.9	Nilai V/C.....	IV-9
Tabel 4.10	Data periode arus tidak terganggu arah Jakarta - Bogor (pos1 ) .....	IV-11
Tabel 4.11	Data periode arus tidak terganggu arah Bogor - Jakarta (pos1 ).....	IV-11
Tabel 4.12	Data periode arus terganggu arah Jakarta - Bogor (pos1 ) .....	IV-12

Tabel 4.13 Data periode arus terganggu arah Bogor - Jakarta (pos1 ) .....	IV-12
Tabel 4.14 Data kendaraan yang melakukan U-turn arah Jakarta - Bogor (pos1 ) .....	IV-13
Tabel 4.15 Data kendaraan yang melakukan U-turn arah Bogor - Jakarta (pos1 ) .....	IV-14
Tabel 4.16 Data kendaraan yang melakukan U-turn arah Jakarta - Bogor (pos2 ) .....	IV-15
Tabel 4.17 Data kendaraan yang melakukan U-turn arah Bogor - Jakarta (pos 2 ).....	IV-1
Tabel 4.18 Data kendaraan yang melakukan U-turn arah Jakarta - Bogor (pos3 ) .....	IV-17
Tabel 4.19 Data kendaraan yang melakukan U-turn arah Bogor - Jakarta (pos3 ) .....	IV-18
Tabel 4.20 Selisih kecepatan antar kondisi terganggu dengan tidak terganggu .....	IV-20
Tabel 4.21 Selisih kecepatan antara kondisi arus terganggu dengan tidak terganggu Arah Bogor - Jakarta (pos 1).....	IV-20
Tabel 4.22 Selisih kecepatan antara kondisi arus terganggu dengan tidak terganggu Arah Jakarta - Bogor (pos 2).....	IV-21

Tabel 4.23	Selisih kecepatan antara kondisi arus terganggu dengan tidak terganggu Arah Bogor - Jakarta (pos 2).....	IV-21
Tabel 4.24	Selisih kecepatan antara kondisi arus terganggu dengan tidak terganggu Arah Jakarta - Bogor (pos 3).....	IV-22
Tabel 4.25	Selisih kecepatan antara kondisi arus terganggu dengan tidak terganggu Arah Bogor - Jakarta (pos 3).....	IV-22
Tabel 4.26	Data arus lalu - lintas dan kecepatan arus tidak terganggu arah Jakarta - Bogor (pos 1).....	IV-23
Tabel 4.27	Data arus lalu - lintas dan kecepatan arus tidak terganggu arah Bogor - jakarta (pos 1) .....	IV-24
Tabel 4.28	Data arus lalu - lintas dan kecepatan arus terganggu arah Jakarta - Bogor (pos 1).....	IV-25
Tabel 4.29	Data arus lalu - lintas dan kecepatan arus terganggu arah Bogor - Jakarta (pos 1).....	IV-26
Tabel 4.30	Arus tidak terganggu arah Jakarta - Bogor (pos 1).....	IV-29
Tabel 4.31	Arus tidak terganggu arah Bogor - Jakarta (pos 1).....	IV-30
Tabel 4.32	Arus terganggu arah Jakarta - Bogor (pos 1).....	IV-31
Tabel 4.33	Arus terganggu arah Bogor - Jakarta (pos 1).....	IV-32
Tabel 4.34	Arus tidak terganggu arah Jakarta - Bogor (pos 2).....	IV-33

Tabel 4.35	Arus tidak terganggu arah Bogor - Jakarta (pos 2).....	IV-34
Tabel 4.36	Arus terganggu arah Jakarta - Bogor (pos 2).....	IV-35
Tabel 4.37	Arus terganggu arah Bogor - Jakarta (pos 2).....	IV-36
Tabel 4.38	Arus tidak terganggu arah Jakarta - Bogor (pos 3).....	IV-37
Tabel 4.39	Arus tidak terganggu arah Bogor - Jakarta (pos 3).....	IV-38
Tabel 4.40	Arus terganggu arah Jakarta - Bogor (pos 3).....	IV-39
Tabel 4.41	Arus terganggu arah Bogor - Jakarta (pos 3).....	IV-40
Tabel 4.42	Gelombang Kejut arah Jakarta - Bogor (pos 1) .....	IV-43
Tabel 4.43	Gelombang Kejut arah Bogor - Jakarta (pos 1) .....	IV-44
Tabel 4.44	Gelombang Kejut arah Jakarta - Bogor (pos 2) .....	IV-45
Tabel 4.45	Gelombang Kejut arah Bogor - Jakarta (pos 2) .....	IV-46
Tabel 4.46	Gelombang Kejut arah Jakarta - Bogor (pos 3) .....	IV-47
Tabel 4.47	Gelombang Kejut arah Bogor - Jakarta (pos 3) .....	IV-48

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1	Peta Lokasi Studi .....	I-3
Gambar 2.1	Hubungan Kecepatan, Arus dan Kerapatan (MKJI 1997).....	II-2
Gambar 2.2	Ilustrasi antrian .....	II-13
Gambar 2.3	Kecepatan Operasional Sebagai Fungsi dari DS untuk Jalan 2/2 UD .....	II-19
Gambar 3.1	Diagram Alir .....	III-1
Gambar 3.2	Sketsa Lokasi Studi Penelitian.....	III-5
Gambar 3.3	Bagan Alir Jalan Perkotaan.....	III-7

