

TUGAS AKHIR

**ANALISIS VOLUME, KECEPATAN, DAN KEPADATAN DENGAN
METODE *GREENSHIELDS* PADA LENGAN BUNDARAN
JOMBOR**



Disusun oleh:

Adityas Reza Thanthawi

20140110218

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2019

TUGAS AKHIR
ANALISIS VOLUME, KECEPATAN, DAN KEPADATAN DENGAN
METODE *GREENSHIELDS* PADA LENGAN BUNDARAN
JOMBOR

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:
Adityas Reza Thanthawi
20140110218

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2019

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adityas Reza Thanthawi
NIM : 20140110218
Judul : Analisis Hubungan Volume, Kecepatan, dan Kepadatan
Lalu Lintas dengan Metode *Grenshields* pada Lengan
Bundaran Jombor

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 08 Maret 2019

Yang membuat pernyataan



Adityas Reza Thanthawi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terimakasih saya panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Terimakasih sebanyak-banyaknya kepada kedua orang tua saya atas dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan.

Terimakasih kepada Pak Muchlisin yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta membimbing saya dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

Terimakasih untuk temen-teman kontrakan Dimas, Diyat, Emon, Galih, dan Wanandi yang telah memberikan suasana kontrakan mejadi lebih menyenangkan.

Terimakasih untuk Bayu Krisna yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Terimakasih untuk teman-teman seperjuangan CIVIL E 2014 yang telah menjadi keluarga baru untuk 4 tahun ini.

Terimakasih juga kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas semua kabaikan kalian. Amin

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui nilai prediksi dari drainase verikal yang terjadi selama perbaikan tanah pada proyek Landasan Pacu.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D sebagai ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Muchlisin, S.T., M.Sc. sebagai dosen pembimbing tugas akhir yang selalu membimbing dalam pembuatan laporan tugas akhir.
3. Kedua Orang Tua, dan kakak yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Tim TA, Budi Pramana, Tazliman, dan Senna Esnaenni yang sudah berjuang bersama.

Dengan segenap kerendahan hati dan keterbatasan kemampuan, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah

SWT semua dikembalikan. Semoga laporan ini bermanfaat nantinya sebagai referensi dalam bidang Teknik Sipil dan terutama untuk kelanjutan studi

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 31 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ANALISIS VOLUME, KECEPATAN, DAN KEPADATAN DENGAN METODE <i>GREENSHIELDS</i> PADA LENGAN BUNDARAN JOMBOR	i
ANALISIS VOLUME, KECEPATAN, DAN KEPADATAN DENGAN METODE <i>GREENSHIELDS</i> PADA LENGAN BUNDARAN JOMBOR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Lingkup Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.1.1. Penelitian Terdahulu Tentang Analisis Volume, Kecepatan, dan Kepadatan dengan Menggunakan Metode <i>Greenshields</i>	4
2.2. Dasar teori	8
2.2.1. Volume	8
2.2.2. Kecepatan tempuh	10
2.2.3. Kepadatan	10
2.2.4. Metode <i>Greenshields</i>	10
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1. Lokasi Penelitian	14
3.2. Kerangka Umum Pendekatan	15
3.3. Peralatan Penelitian	16

3.4. Pengumpulan Data.....	16
3.5. Analisa Data	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Data Masukan	19
4.2. Data Lalu Lintas	24
4.2.1. Volume	24
4.3. Kecepatan Tempuh	31
4.4. Kepadatan	37
4.5. Hubungan Antara Volume, Kecepatan, dan Kepadatan dengan Metode <i>Greenshields</i>	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1. Kesimpulan.....	57
5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	xvii
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ekivalensi Mobil Penumpang untuk jalan perkotaan terbagi (Bina Marga, 1997)	9
Tabel 2.2 Ekivalensi Mobil Penumpang untuk jalan luar kota 4/2D (Bina Marga, 1997).....	9
Tabel 2.3 Ekivalensi Mobil Penumpang untuk jalan luar kota 4/2 (Bina Marga, 1997) (Lanjutan).....	10
Tabel 4.1 Data Geometrik Ruas Jalan Magelang A.....	20
Tabel 4.2 Data Geometrik Ruas Jalan MagelangB	21
Tabel 4.3 Data Geometrik Ruas Jalan Siliwangi	22
Tabel 4.4 Data Geometrik Ruas jalan Padjajaran	23
Tabel 4.5 Data Volume Kendaraan Arah Utara-Selatan pada Jalan Magelang A	24
Tabel 4.6 Data Volume Kendaraan Arah Utara-Selatan pada Jalan Magelang A (Lanjutan)	25
Tabel 4.7 Data Volume Kendaraan Arah Selatan-Utara pada Jalan Magelang A	25
Tabel 4.8 Data Volume Kendaraan Arah Selatan-Utara pada Jalan Magelang B	26
Tabel 4.9 Data Volume Kendaraan Arah Utara-Selatan pada jalan Magelang B.	27
Tabel 4.10 Data Volume Kendaraan Arah Timur-Barat pada Jalan Siliwangi.....	28
Tabel 4.11 Data Volume Kendaraan Arah Barat-Timur pada Jalan Siliwangi.....	28
Tabel 4.12 Tabel Faktor Penentuan EMP Jalan Perkotaan	29
Tabel 4.13 Data Volume Kendaraan Arah Barat-Timur pada Jalan Padjajaran ...	30
Tabel 4.14 Data Volume Kendaraan Arah Timur-Barat pada Jalan Padjajaran ...	30
Tabel 4.15 Tabel Faktor Penentuan EMP Jalan Perkotaan	31
Tabel 4.16 Data Kecepatan Kendaraan pada Kedua Arah di jalan Magelang A ..	31
Tabel 4.17 Data Kecepatan Kendaraan pada Kedua Arah di jalan Magelang A (Lanjutan)	32
Tabel 4.18 Data Kecepatan Kendaraan pada Kedua Arah di Jalan Magelang B..	33
Tabel 4.19 Data Kecepatan Kendaraan pada Kedua Arah di Jalan Magelang B (Lanjutan)	34
Tabel 4.20 Data Kecepatan Kendaraan pada Kedua Arah di Jalan Siliwangi	34
Tabel 4.21 Data Kecepatan Kendaraan pada Kedua Arah di Jalan Siliwangi (Lanjutan)	35
Tabel 4.22 Data Kecepatan Kendaraan pada Kedua Arah di Jalan Siliwangi (Lanjutan)	36
Tabel 4.23 Data Kecepatan Kendaraan pada Kedua Arah di Jalan Padjajaran.....	36
Tabel 4.24 Data Kecepatan Kendaraan pada Kedua Arah di Jalan Padjajaran (Lanjutan)	37
Tabel 4.25 Data Kepadatan Arah Utara-Selatan pada Jalan Magelang A	38
Tabel 4.26 Data Kepadatan Arah Selatan-Utara pada Jalan Magelang A	38
Tabel 4.27 Data Kepadatan Arah Selatan-Utara pada Jalan Magelang A	39
Tabel 4.28 Data kepadatan Arah Utara-Selatan pada Jalan Magelang A	40
Tabel 4.29 Data Kepadatan Arah Timur-Barat pada Jalan Magelang B.....	41

Tabel 4.30 Data Kepadatan Arah Barat-Timur pada Jalan Magelang B.....	41
Tabel 4.31 Data Kepadatan Arah Barat-Timur pada Jalan Siliwangi.....	42
Tabel 4.32 Data Kepadatan Arah Timur-Barat pada Jalan Siliwangi.....	42
Tabel 4.33 Hasil Perhitungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan Arah Utara-Selatan dengan Metode <i>Greenshields</i> pada Jalan Magelang A.....	43
Tabel 4.34 Parameter Metode <i>Greenshields</i> Arah Utara-Selatan pada Jalan Magelang A	43
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan Volume, Kecepatan Dan Kepadatan Selatan-Utara dengan Metode <i>Greenshields</i> pada Jalan Magelang A	45
Tabel 4.36 Parameter Metode <i>Greenshields</i> Arah Selatan-Utara pada Jalan Magelang A	45
Tabel 4.37 Hasil Perhitungan Volume, Kecepatan Dan Kepadatan Arah Selatan-Utara dengan Metode <i>Greenshields</i> pada Jalan Magelang B.....	46
Tabel 4.38 Parameter Metode <i>Greenshields</i> Arah Selatan-Utara pada Jalan Magelang B	47
Tabel 4.39 Hasil Perhitungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan Arah Utara-Selatan dengan Metode <i>Greenshields</i> pada Jalan Magelang B.....	48
Tabel 4.40 Parameter Metode <i>Greenshields</i> Arah Utara-Selatan pada Jalan Magelang B	48
Tabel 4.41 Hasil Perhitungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan Arah Timur-Barat dengan Metode <i>Greenshields</i> pada Jalan Siliwangi	50
Tabel 4.42 Parameter Metode <i>Greenshields</i> Arah Timur-Barat pada Jalan Siliwangi.....	50
Tabel 4.43 Hasil Perhitungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan Arah Barat-Timur dengan Metode <i>Greenshields</i> pada Jalan Siliwangi.....	51
Tabel 4.44 Parameter Metode <i>Greenshields</i> Arah Barat-Timur pada Jalan Siliwangi.....	52
Tabel 4.45 Hasil Perhitungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan Arah Barat-Timur dengan Metode <i>Greenshields</i> pada Jalan Padjajaran	53
Tabel 4.46 Parameter Metode <i>Greenshields</i> Arah Barat-Timur pada Jalan Padjajaran	53
Tabel 4.47 Hasil Perhitungan Volume, Kecepatan Dan Kepadatan Arah Timur-Barat Bundaran dengan Metode <i>Greenshields</i> pada Jalan Padjajaran	55
Tabel 4.48 Parameter Metode <i>Greenshields</i> Arah Timur-Barat pada Jalan Padjajaran	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan antara kecepatan (S) dengan kepadatan (D) (Tamin, 1992)	11
Gambar 2.2 Hubungan antara volume (V) dengan kepadatan (D) (Tamin, 1992)	11
Gambar 2.3 Hubungan antara volume (V) dengan kecepatan (D) (Tamin, 1992)	12
Gambar 3.1 Lokasi bundaran Jombor Kota Yogyakarta	14
Gambar 3.2 Bagan alir proses penelitian	15
Gambar 4.1 Denah Sketsa Lokasi Penelitian Eksisting	19
Gambar 4.2 Potongan memanjang ruas jalan Magelang A	20
Gambar 4.3 Potongan melintang ruas jalan Magelang A	20
Gambar 4.4 Potongan memanjang ruas jalan Magelang B	21
Gambar 4.5 Potongan melintang ruas jalan Magelang B	21
Gambar 4.6 Potongan memanjang ruas jalan Siliwangi	22
Gambar 4.7 Potongan melintang ruas jalan Siliwangi	22
Gambar 4.8 Potongan memanjang ruas jalan Padjajaran	23
Gambar 4.9 Potongan melintang ruas jalan Padjajaran	23
Gambar 4.10 Grafik volume lalu lintas pada Jalan Magelang A	24
Gambar 4.11 Grafik volume lalu pada jalan Magelang B	26
Gambar 4.12 Grafik volume lalu lintas pada Jalan Siliwangi	27
Gambar 4.13 Grafik volume lalu lintas pada Jalan Padjajaran	29
Gambar 4.14 Grafik kepadatan pada jalan Magelang A	38
Gambar 4.15 Grafik kepadatan pada jalan Magelang B	39
Gambar 4.16 Grafik kepadatan pada Jalan Siliwangi	40
Gambar 4.17 Grafik kepadatan pada jalan Padjajaran	42
Gambar 4.18 Grafik hubungan antara kepadatan dan kecepatan arah utara-selatan pada jalan Magelang A	44
Gambar 4.19 Grafik hubungan antara kepadatan dan volume arah utara-selatan pada jalan Magelang A	44
Gambar 4.20 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah utara-selatan pada jalan Magelang A	44
Gambar 4.21 Grafik hubungan kepadatan dan kecepatan arah selatan-utara pada jalan Magelang A	45
Gambar 4.22 Grafik hubungan kepadatan dan volume arah selatan-utara pada jalan Magelang A	46
Gambar 4.23 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah selatan-utara pada jalan Magelang A	46
Gambar 4.24 Grafik hubungan kepadatan dan kecepatan arah selatan-utara pada jalan Magelang B	47
Gambar 4.25 Grafik hubungan kepadatan dan volume arah selatan-utara pada jalan Magelang B	47
Gambar 4.26 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah selatan-utara pada jalan Magelang B	48

Gambar 4.27 Grafik hubungan kepadatan dan kecepatan arah utara-selatan pada jalan Magelang B	49
Gambar 4.28 Grafik hubungan kepadatan dan volume arah utara-selatan pada jalan Magelang B	49
Gambar 4.29 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah utara-selatan pada jalan Magelang B	49
Gambar 4.30 Grafik hubungan kepadatan dan kecepatan arah timur-barat pada jalan Siliwangi	50
Gambar 4.31 Grafik hubungan kepadatan dan volume arah timur-barat pada jalan Siliwangi	51
Gambar 4.32 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah timur-barat pada jalan Siliwangi	51
Gambar 4.33 Grafik hubungan kepadatan dan kecepatan arah barat-timur pada jalan Siliwangi	52
Gambar 4.34 Grafik hubungan kepadatan dan volume arah barat-timur pada jalan Siliwangi	52
Gambar 4.35 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah barat-timur pada jalan Siliwangi	53
Gambar 4.36 Grafik hubungan kepadatan dan volume arah barat-timur pada jalan Padjajaran.....	54
Gambar 4.37 Grafik hubungan kepadatan dan volume arah barat-timur pada jalan Padjajaran.....	54
Gambar 4.38 Grafik hubungan volume dan kepadatan arah barat-timur pada jalan Padjajaran.....	54
Gambar 4.39 Grafik hubungan kepadatan dan kecepatan arah timur-barat pada jalan Padjajaran.....	55
Gambar 4.40 Grafik hubungan kepadatan dan volume arah timur-barat pada jalan Padjajaran.....	56
Gambar 4.41 Grafik hubungan volume dan kecepatan arah timur-barat pada jalan Padjajaran.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi Survei Penelitian.....	61
Lampiran 2. Data Lalu Lintas	65
Lampiran 3. Tabel Model Metode <i>Greenshields</i>	69