

STUDI KAPABILITAS JALAN KOLKASO-HATTA KOTA PALEMBANG
MENDUKUNGKAN METODE DEEP WHEEL PADA SIANG HARI DAN
MALAM HARI DENGAN PENCAHAYAAN LAMPU JALAN



FUGAZ ANSURI

Disusun untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan Syarat
Kampus Teknik Sipil dan Manajemen
Universitas Sriwijaya

Oleh:

MOHAMMAD ADAM

03091401058

Dosen Pembimbing I:

Dr. Ir. HANAFIAH, M.Sc

Dosen Pembimbing II:

Dr. Ir. HANAFIAH, M.Sc

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PALANGKARAYA, 2019

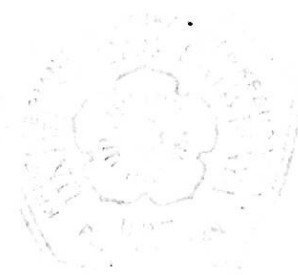
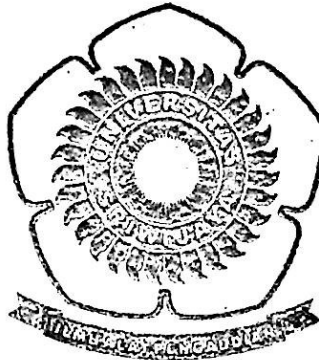
S
621.320 7

R5456 15982

Moh

S
2014

**STUDI KAPASITAS JALAN SOEKARNO-HATTA KOTA PALEMBANG
MENGUNAKAN METODE GREENSHILD PADA SIANG HARI DAN
MALAM HARI DENGAN PENCAHAYAAN LAMPU JALAN**



TUGAS AKHIR

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:

MOHAMMAD ADAM

03091401058

Dosen Pembimbing I :

Dr. Ir. HANAFIAH, M.Sc

Dosen Pembimbing II :

AZTRI YULI KURNIA, ST. M.Eng

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2014



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Mohammad Adam
NIM : 03091401058
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Laporan : "STUDI KAPASITAS JALAN SOEKARNO-HATTA
KOTA PALEMBANG MENGGUNAKAN METODE
GREENSHIELD PADA SIANG DAN MALAM HARI
DENGAN PENCAHAYAAN LAMPU JALAN"

Inderalaya, Juli 2014

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.

NIP. 196007011987102001



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Mohammad Adam
NIM : 03091401058
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Laporan : "STUDI KAPASITAS JALAN SOEKARNO-HATTA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *GREENSHIELD*
PADA SIANG HARI DAN MALAM HARI DENGAN
PENCAHAYAAN LAMPU JALAN"

Dosen Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Hanafiah, M.Sc

NIP. 195603141985031020

Palembang, Juni 2014

Dosen Pembimbing Kedua

Aztri Yuli Kurnia, ST, M.Eng

NIP. 198807132012122003



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Mohammad Adam
NIM : 03091401058
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Laporan : "STUDI KAPASITAS JALAN SOEKARNO-HATTA
KOTA PALEMBANG MENGGUNAKAN METODE
GREENSHILD PADA SIANG HARI DAN MALAM
HARI DENGAN PENCAHAYAAN LAMPU JALAN"

Palembang, Agustus 2014
Pemohon,

Mohammad Adam
NIM. 03091401058

ABSTRAK

Lampu jalan merupakan fasilitas infrastruktur penting yang tidak dapat di pisahkan dari adanya pembangunan jalan karena lampu jalan memiliki peranan penting pada waktu malam hari untuk memberikan visibilitas yang dapat membuat pengendara merasa nyaman pada saat berkendara. Pada ruas jalan Soekarno-Hatta kota Palembang terdapat lampu jalan yang masih aktif dan beroperasi dengan baik sehingga akan di teliti apakah dengan adanya lampu jalan terdapat perbedaan kecepatan kendaraan pada saat siang hari dengan malam hari dan apakah lampu jalan memiliki pengaruh terhadap kapasitas jalan tersebut.

Dalam melakukan penelitian ini digunakan metode *GreenShield* sehingga didapatkan hasil dari penelitian yang menyatakan bahwa untuk kecepatan siang hari 40,585 Km/jam dan 41,828 Km/jam sedangkan pada malam hari kecepatan kendaraan sebesar 51,59 Km/jam dan 48,86 Km/jam. Bila dalam persentasi, maka kecepatan kendaraan pada malam hari meningkat sebesar 27,12% dan 16,812%. Untuk perbedaan kapasitas pada jalan Soekarno-Hatta untuk kondisi siang hari dan malam hari dilakukan uji hipotesis.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode *GreenShield* diatas dapat disimpulkan bahwa untuk kecepatan kendaraan pada kondisi malam hari dengan adanya lampu jalan meningkat sebesar 27,12% dan 16,812% dari kondisi siang hari, dan hasil uji hipotesis menyatakan bahwa kapasitas jalan Soekarno-Hatta pada kondisi siang hari dan malam hari memiliki perbedaan yng cukup signifikan.

Kata Kunci : kecepatan, kapasitas ruas jalan, *Greenshild*

ABSTRACT

The street-lamp is an important infrastructure facility that can't be separated from the road construction because street-lamp has an important role in the evening time give visibility that can make drivers feel comfortable while driving. At Soekarno-Hatta street in Palembang city there is street-lamp which is still active and operate well so that will investigate does with the existance of the street-lamp, there are difference of vehicles speed at day time and evening time and does the street-lamp has impact to capacity of the road.

This research is used Greenshild Method, and get the result from this research which states that for day time's speed is 40,585 Km/h and 41,828 Km/h while in evening time's speed is 51,59 Km/h and 48,86 Km/h. In the presentation, the vehicles speed in evening time is increased by 27,12% and 16,812%. For the impact of street-lamp to Soekarno-Hatta street capacities, it take hypothesis test.

Based an the results of calculation whith Greenshild method, can be concluded that for vehicles speed on evening time white the existance of street-lamp is increased by 27,12% and 16,812% from day time, and the results of hyphotesis test stating that street-lamp has an impact to Soekarno-Hutta street capacities.

Key Word : speed, capacity roads, Greenshild

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas khadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karuniaNya serta bimbingan yang diberikan dari dosen pembimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Pengaruh Lampu Jalan Raya Terhadap Kapasitas Jalan Soekarno-Hatta Kota Palembang Dengan Menggunakan Metode *GreenShield*”.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari dari segala sesuatu yang disajikan masih banyak terdapat kekurangan dan kekeliruan yang dikarenakan terbatasnya pengetahuan yang dimiliki, sengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sehingga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih atas semua bantuan yang didapat dari sebelum sampai sesudah pelaksanaan pembuatan laporan tugas akhir ini, terutama kepada:

1. Ibuk Prof. Dr. Badiah Parizade, M.B.A selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Bapak Dr. Ir. H.M Taufik Toha D.E.A, selaku Dekan Teknik Universitas Sriwijaya
3. Ibuk Ir. Hj. Ika Juliantina, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
4. Bapak Dr. Ir. Hanafiah, M.S, selaku Dosen Pembimbing yang telah sangat banyak membantu memberikan bimbingan dan saran baik secara lisan maupun tertulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibuk Aztri Yuli Kurnia, ST.M.eng, selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah sangat banyak membantu memberikan bimbingan dan saran baik secara lisan maupun tertulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Ir. H. Sarino, MSce, selaku dosen Pembimbing Akademik.
7. Seluruh Dosen Pengajar, staff dan administrasi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
8. Kepada yang terkasih Ayah dan Ibu serta kakak dan adik-adik ku, terimakasih atas perhatian, kasih sayang, didikan, dukungan dan yang terutama doa yang telah diberikan.

9. Kepada sahabat-sahabat yang telah banyak memberikan semangat dan bantuan dalam pembuatan laporan ini Heki, Erwin, Choi, Yan, Mamas, Khaidir, Rejak, Phasa, Evan, Shela, Endak, Topek, Ilham, Santo, Ronald, Jali, Hartanto, Agus, Kak Puad dan Ferli.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terkait sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian khususnya mahasiswa teknik sipil baik bagi mahasiswa sipil UNSRI maupun bagi mahasiswa sipil pada umumnya.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SEBELINDIA

NO. DAFTAR 0000143348

TANGGAL : 9 OCT 2014

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pengajuan.....	iv
Abstraksi.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup.....	3
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah.....	3
1.4.2. Ruang Lingkup Penulisan.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Studi Literatur.....	5
2.2. Lampu Jalan.....	5
2.2.1. Tujuan Lampu Jalan.....	6
2.2.2. Kelas Jalan.....	6
2.2.3. Kriteria Perencanaan dan Penempatan Lampu Jalan...	7
2.2.4. Satuan Penerangan Sisitem Internasional.....	11
2.2.4.1. Fluks Cahaya.....	11
2.2.4.2. Intensitas Cahaya.....	11
2.2.4.3. Intensitas Penerangan.....	12
2.2.4.4. Iluminasi.....	12
2.2.4.5. Luminasi.....	12

2.2.4.6. Lumen.....	12
2.3. Karakteristik Jalan.....	12
2.3.1. Geometri.....	12
2.3.2. Komposisi Arus dan Pemisah Arah.....	14
2.3.3. Pengaturan Lalu-Lintas.....	14
2.3.2. Aktifitas Samping Jalan.....	14
2.4. Arus Lalu-Lintas.....	15
2.4.1. Volume.....	15
2.4.2. Kecepatan.....	15
2.4.3. Kepadatan.....	16
2.5. Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan..	17
2.5.1. Metode <i>GreenShield</i>	18
2.5.2. Metode <i>GreenBerg</i>	20
2.5.3. Metode <i>Underwood</i>	21
2.6. Kapasitas Jalan.....	22
2.7. Besaran Mobil Penumpang.....	23

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Studi Literatur.....	24
3.2. Data yang di Butuhkan.....	25
3.3. Pemilihan Lokasi.....	25
3.4. Pengumpulan Data.....	26
3.4.1. Survey LHR.....	26
3.4.2. Survey Waktu Tempuh Kendaraan.....	26
3.5. Pengolahan Data.....	28
3.5.1. Pengolahan Data Lalu-Lintas Harian Rata-rata.....	28
3.5.2. Pengolahan Data Survey Waktu Tempuh Kendaraan..	28
3.5.3. Uji Hipotesis.....	28
3.6. Prosedur Penelitian.....	29
3.7. Bagan Alir Kerja Penelitian.....	30

BAB IV

HASIL PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Umum Lokasi Survey.....	31
4.1.1. Data Geometrik Jalan.....	31

4.1.2. Data Lampu Jalan.....	32
4.2. Data LHR.....	32
4.3. Data Kecepatan Kendaraan.....	35
4.4. Perhitungan Kapasitas Jalan.....	37
4.4.1. Kondisi Pada Siang Hari.....	37
4.4.1.1. Jalur Simpang Macan Lindungan Menuju Simpang Talang Kelapa.....	37
4.4.1.1. Jalur Simpang Talang Kelapa Menuju Simpang Macan Lindungan.....	38
4.4.2. Kondisi Pada Malam Hari.....	40
4.4.2.1. Jalur Simpang Macan Lindungan Menuju Simpang Talang Kelapa.....	40
4.4.2.2. Jalur Simpang Talang Kelapa Menuju Simpang Macan Lindungan.....	42
4.5. Grafik Hubungan Antara Kecepatan-Kepadatan,dan Volume Kepadatan.....	43
4.5.1. Grafik Kondisi Siang Hari.....	44
4.5.2. Grafik Kondisi Malam Hari.....	48
4.6. Grafik Perbandingan Hubungan Antara Volume-Kepadatan Untuk Kondisi Siang Hari dengan Malam Hari.....	52
4.7. Pembahasan.....	55
 BAB V	
PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Besaran Perencanaan dan Penempatan Lampu Jalan.....	8
Tabel 2.2.	Penataan Letak Lampu Jalan.....	9
Tabel 2.3.	Kelas Jarak Pandang.....	14
Tabel 2.4.	Panjang Jalan Untuk Studi Kecepatan Setempat.....	16
Tabel 2.7.	Besaran Satuan Mobil Penumpang.....	23
Tabel 4.1.	Data LHR.....	33
Tabel 4.2.	Hari Terpadat Kendaraan yang Melintas.....	34
Tabel 4.3.	Data Kecepatan Kendaraan Pada Siang Hari Jalur Simpang Macan Lindungan menuju Simpang Talang Kelapa.....	35
Tabel 4.4.	Data Kecepatan Kendaraan Pada Siang Hari Jalur Simpang Talang Kelapa menuju Simpang Macan Lindungan.....	35
Tabel 4.5.	Data Kecepatan Kendaraan Pada Malam Hari Jalur Simpang Macan Lindungan menuju Simpang Talang Kelapa.....	36
Tabel 4.6.	Data Kecepatan Kendaraan Pada Malam Hari Jalur Simpang Talang Kelapa menuju Simpang Macan Lindungan.....	36
Tabel 4.7.	Perbedaan Kepadatan Antara Siang Hari Dengan Malam Hari....	53
Tabel 4.8.	Perbedaan Kepadatan Antara Siang Hari Dengan Malam Hari....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Perencanaan dan Penempatan Lampu Jalan.....	7
Gambar 2.2.	Lampu Merkuri.....	9
Gambar 2.3.	Lampu Sodium.....	10
Gambar 2.4.	Tiang Lampu Lengan Tunggal.....	10
Gambar 2.5.	Tiang Lampu Lengan Ganda.....	11
Gambar 2.6.	Tiang Lampu Tegak.....	11
Gambar 2.7.	Hubungan Antara Kecepatan dengan Kepadatan.....	18
Gambar 2.8.	Hubungan Antara Volume dengan Kepadatan	19
Gambar 2.9.	Hubungan Antara Volume dengan Kecepatan.....	20
Gambar 3.1.	Survey Pengukuran Lebar Ruas Jalan.....	24
Gambar 3.2.	Peta Lokasi Penelitian.....	26
Gambar 3.3.	Skema Kerja Penelitian	30
Gambar 4.1.	Diagram Pie Persentasi Kepadatan Perhari.....	34
Gambar 4.2.	Grafik Hubungan Antara Kecepatan dengan Kepadatan.....	44
Gambar 4.3.	Grafik Hubungan Antara Volume dengan Kepadatan	34
Gambar 4.4.	Grafik Hubungan Antara Kecepatan dengan Kepadatan.....	46
Gambar 4.5.	Grafik Hubungan Antara Volume dengan Kepadatan	47
Gambar 4.6.	Grafik Hubungan Antara Kecepatan dengan Kepadatan.....	48
Gambar 4.7.	Grafik Hubungan Antara Volume dengan Kepadatan	49
Gambar 4.8.	Grafik Hubungan Antara Kecepatan dengan Kepadatan.....	50
Gambar 4.9.	Grafik Hubungan Antara Volume dengan Kepadatan	51
Gambar 4.9.	Grafik Perbandingan Hubungan Antara Volume dengan Kepadatan	52
Gambar 4.10.	Grafik Perbandingan Hubungan Antara Volume dengan Kepadatan	54

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan suatu prasarana yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat sehari-hari dan jalan juga merupakan salah satu penunjang dalam pertumbuhan ekonomi disuatu Negara.

Lampu jalan adalah lampu yang di gunakan untuk menerangi jalan raya pada saat malam hari. Lampu jalan merupakan fasilitas infrastruktur penting yang tidak dapat di pisahkan dari adanya pembangunan jalan raya. Tujuan utama dari pemasangan lampu jalan adalah untuk memberikan keakuratan penglihatan pada malam hari, kenyamanan penglihatan pada malam hari. menjaga kualitas jarak pandang, serta memudahkan kendaraan yang melintas di jalan raya pada saat malam hari. Selain itu, pemasangan lampu jalan berfungsi untuk menerangi permukaan jalan dan benda-benda di jalan dan sekitarnya menjadi cukup terlihat sehingga para pengguna jalan baik pejalan kaki maupun pengemudi merasa aman dan nyaman pada saat melintasi jalan (Pringatun, Sri., et al. 2011).

Di dalam ketentuan jalan raya, terdapat perbedaan pada kecepatan rencana sesuai dengan jalan yang akan dibuat. Sebuah jalan raya yang baik, memungkinkan pengguna jalan merasa aman dan nyaman baik itu melintas pada saat siang hari maupun pada saat malam hari, dan mampu berkendara pada kecepatan yang telah direncanakan. *The Highway Capacity Manual* di singkat HCM, merupakan standar yang di gunakan oleh PU. Bina Marga dalam melakukan perancangan, perencanaan, dan analisa oprasional lalu-lintas yang sekarang dikenal dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia atau disingkat MKJI. Manual Kapasitas Jalan Indonesia mendefinisikan tingkat pelayanan jalan raya sebagai ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional lalu-lintas, sehingga dapat membantu dalam proses pengaturan lalu-lintasnya. Dalam tingkat ini dapat di analisa perbedaan kapasitas jalan dan kecepatan pengendara mobil pada saat melintas di siang hari dengan kapasitas jalan dan kecepatan pengendara mobil pada saat melintas di malam hari.

Metode *Greenshield* dapat digunakan dalam menentukan suatu kecepatan optimum dan volume maksimum atau kapasitas jalan. Kondisi lalu-lintas dan kondisi jalan raya memiliki pengaruh yang sangat kuat pada suatu kecepatan kendaraan. Salah satu faktor yang paling penting dari kondisi jalan adalah visibilitas bagi pengguna jalan. Lampu jalan memiliki peranan penting pada waktu malam hari untuk memberikan visibilitas yang dapat membuat pengemudi merasa nyaman pada saat berkendara.

Pada Jalan Soekarno-Hatta di kota Palembang provinsi Sumatra Selatan, memiliki lampu jalan yang masih aktif dan beroperasi menerangi jalan pada malam hari. Dari keadaan tersebut maka dilakukan penelitian untuk kecepatan antara berkendara di siang hari dengan berkendara di malam hari, dan dengan menggunakan metode *Greenshield* dapat diketahui perbedaan kapasitas antara kondisi di siang hari dengan kondisi di malam hari.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk mencapai tujuan penelitian pengaruh lampu jalan raya terhadap kapasitas jalan khususnya dilakukan pada jalan Soekarno-Hatta, maka masalah yang diteliti adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar perbedaan kecepatan kendaraan mobil pada saat siang hari dan malam hari?
2. Seberapa besar perbedaan kapasitas kendaraan mobil pada saat siang hari dan malam hari?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk membandingkan kecepatan kendaraan mobil pada siang hari dan malam hari dengan bantuan lampu jalan.
2. Menghitung kapasitas ruas jalan Soekarno-Hatta pada siang hari dan malam hari.
3. Untuk mengetahui apakah kapasitas jalan soekarno-hatta memiliki perbedaan yang signifikan antara kondisi siang hari dengan malam hari.

1.4. Ruang Lingkup

1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah yang di analisa pada ruas jalan Soekarno-Hatta kota Palembang provinsi Sumatra Selatan yang memiliki lampu jalan yang masih beroperasi menerangi jalan pada malam hari, memiliki sedikit hambatan, jalan lurus dan sedikit tikungan, jauh dari persimpangan, dan jalan cukup datar sehingga di rasa cukup baik untuk di jadikan tempat penelitian mengenai studi kapasitas jalan pada kondisi siang hari dan malam hari dengan pencahayaan lampu jalan.

1.4.2. Ruang Lingkup Penulisan

Penelitian di fokuskan pada penganalisaan kecepatan dan kapasitas kendaraan mobil di siang hari dan di malam hari pada ruas jalan Soekarno-Hatta menggunakan metode *Greenshield* dan peraturan Manual Kapasitas Jalan Indonesia, di mana data penelitian ini akan memberikan informasi tentang data lalu lintas termasuk volume dan kecepatan kendaraan mobil. Jenis jalan serta informasi penting lainnya di lokasi penelitian akan dikumpulkan sebagai lampiran.

1.5. Rencana Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 (lima) bab dengan uraian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi penjelasan mengenai alasan mengapa perlu meneliti lampu jalan, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan teknik analisis, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi hasil kajian pustaka tentang pengaruh lampu jalan terhadap kecepatan kendaraan dan analisa pengaruh lampu jalan terhadap kapasitas kendaraan transportasi darat khususnya mobil.

BAB III METODOLOGI

Berisi bagan alur prosedur penelitian, langkah-langkah yang dilakukan mulai dari studi literatur, pengumpulan dan analisis data, hingga analisis hasil penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi pengolahan data sesuai dengan metodologi yang dipakai dalam meneliti pengaruh lampu jalan raya terhadap kapasitas jalan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diambil dari keseluruhan hasil penelitian dan juga berisi saran yang berguna untuk mengoptimalkan penelitian - penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- S Leksmono, Putranto. 2013. *Rekayasa Lalu-Lintas Edisi 2*. Indeks: Jakarta Barat.
- Z Tamin, Ofyar. 2008. *Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi*. ITB. Bandung.
- Effendi, Asnal dan Suryana, Asep. 2013. "Evaluasi Sistem Pencahayaan Lampu Jalan Di Kecamatan Sungai Bahar". *Jurnal Teknik Eletro ITP*. 2(2), 86-94.
- Yuli Kurnia, Aztri. 2012. "Extent Of Road Lighting Impact On The Quality Of Roadway Service". Program Pascasarjana. Universiti Teknologi Malaysia.
- Pringatun, Sri., et al. 2011. "Analisis Komparasi Pemilihan Lampu Penerangan Jalan Tol". *Media ElektriKa*. 4(1), 18-30.
- Z Tamin, Ofyar. 1992. "Hubungan Volume, Kecepatan, dan kepadatan Lau-lintas di Ruas Jalan H.R. Rasuna Said (Jakarta)". *Jurnal Teknik Sipil ITB*. (5), 1-11.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. "Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan". Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. "Manual Kapasitas Jalan Indonesian (MKJI)". Jakarta Selatan.