

**MODEL HUBUNGAN ANTARA VOLUME, KECEPATAN, DAN KEPADATAN
PADA RUAS JALAN RAYA TIPE 4 LAJUR 2 ARAH TAK TERBAGI (4/2UD)
(Studi Kasus Jalan Masjid Jamik Kota Pangkalpinang)**

TUGAS AKHIR



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mengikuti Ujian Sarjana Strata Satu (S-1)
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bangka Belitung**

DISUSUN OLEH :

RIO ADITIA

104 1011 008

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**MODEL HUBUNGAN ANTARA VOLUME, KECEPATAN, DAN KEPADATAN
PADA RUAS JALAN RAYA TIPE 4 LAJUR 2 ARAH TAK TERBAGI (4/2UD)
(Studi Kasus Jalan Masjid Jamik Kota Pangkalpinang)**

TUGAS AKHIR

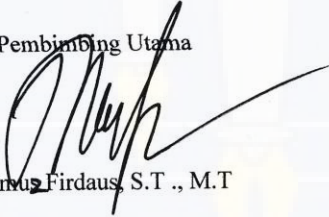
Dibuat untuk memenuhi syarat mengikuti ujian sarjana Strata Satu (S-1)
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bangka Belitung

Oleh:


**RIO ADITIA
104 10 11 008**

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama


Ormus Firdaus, S.T., M.T

Pembimbing Pendamping



Fadillah Sabri, S.T., M.Eg

Balunijuk, 21 Maret 2016

Diketahui dan disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik

Universitas Bangka Belitung


Roby Hambali, S.T., M.Eng

MOTTO

Kesuksesan hanya milik yang berani mencoba.
perubahan adalah suatu kepastian untuk mencapai kesuksesan.

PERSEMBAHAN

- ALLAH SWT, yang memberi segala kenikmatan dan keindahan dimuka bumi.
- Kedua orang tua (Aswarman dan Sumarni) yang selalu mendoakan serta tak pernah lelah memberi segala daya dan upaya sampai saya bisa menyelesaikan studi ini.
- Kakak adik (Reza yolanda, Devia sanifa, dan Melisa enjela) serta keluarga besar yang selalu memberi doa dan dukungan kepada penulis.
- Seluruh dosen Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung, yang telah mengajarkan dan membimbing saya selama di bangku perkuliahan.
- Teman-teman angkatan 2010 dan semua angkatan Teknik Sipil serta para sahabat.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rio Aditia
Tempat/Tanggal Lahir : Pangkalpinang, 25 Maret 1992
Nim : 104 10 11 008
Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknik Sipil

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Model Hubungan Antara Volume, Kecepatan, dan Kepadatan Pada Ruas Jalan Raya Tipe 4 Lajur 2 Arah Tak Terbagi” (Studi Kasus Jalan Masjid Jamik Kota Pangkalpinang)** beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Balunijuk, Maret 2016

Yang Membuat Pernyataan



Rio Aditia
Nim. 104 10 11 008

ABSTRAK

Pada beberapa lokasi prasarana jalan tipe 2 arah tak terbagi khususnya tipe 4 lajur (4/2UD) pada kota-kota besar di Indonesia termasuk di kota Pangkalpinang, permasalahan kemacetan dan tundaan arus lalu lintas sudah sering terjadi. Untuk mencari solusi manajemen lalu lintas pada penanganan prasarana jalan tersebut, maka terlebih dahulu diperlukan studi mengenai karakteristik arus lalu lintas secara umum dan model hubungan antar karakteristik arus lalu lintas tersebut secara khusus. Dalam konteks tersebut, studi ini bertujuan memodelkan hubungan antar karakteristik volume (V), kecepatan (S), dan kepadatan (D) arus lalu lintas, untuk selanjutnya mengevaluasi model hubungan V-S-D yang sesuai dengan kondisi arus lalu lintas yang ada. Survei data pada ruas jalan tipe 4/2 UD dilakukan pada ruas yaitu Jl. Masjid Jamik merupakan salah satu jalan arteri di kota Pangkalpinang. Pengambilan data studi meliputi data volume lalu lintas, kecepatan lalu lintas, kondisi geometrik jalan dan data faktor-faktor penyesuaian kondisi jalan dan wilayah studi. Metode pengambilan data volume dan kecepatan lalu lintas dilakukan dengan metode manual, untuk data geometrik jalan dan beberapa data faktor penyesuaian jalan, dilakukan dengan observasi langsung pada ruas jalan tersebut diatas. Sedangkan data faktor penyesuaian akhirnya, diperoleh dengan cara survei sekunder pada instansi terkait. Pemecahan data lalu lintas dilakukan selama 1 hari dengan periode waktu dilakukan dengan periode waktu survei dilakukan pada periode jam puncak, yaitu pukul 06.00-18.00 WIB. Analisis data karakteristik lalu lintas didasarkan pada metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Sedangkan studi model matematis yang dilakukan meliputi analisis model *Greenshield* dan model *Greenberg*. Untuk evaluasi model yang sesuai, dilakukan analisis nilai koefisien korelasi (r) dari setiap model yang ada. Dari hasil analisis dan evaluasi model terlihat bahwa untuk ruas jalan tipe 4/2 UD, model hubungan V-S-D yang sesuai untuk Jl. Masjid Jamik adalah model *Greenberg* dengan persamaan model $V = -1082.\ln(S) + 5243$ untuk hubungan antara Volume dan Kecepatan (V-S); $V = 610,4.\ln(D) - 847,0$ untuk hubungan antara Volume dan Kepadatan (V-D); dan $S = -19,2.\ln(D) + 106,1$ untuk hubungan antara Kecepatan dan Kepadatan (S-D).

Kata-kata kunci : Model hubungan, Volume, Kecepatan, Kepadatan, *Greenshield*, *Greenberg*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul ***“MODEL HUBUNGAN ANTARA VOLUME, KECEPATAN, DAN KEPADATAN PADA RUAS JALAN RAYA TIPE 4 LAJUR 2 ARAH TAK TERBAGI (4/2UD)”*** (*Studi Kasus Jalan Masjid Jamik Kota Pangkalpinang*).

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, penyusun banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada berbagai pihak atas bimbingan, bantuan, dan dukungan yang diberikan kepada penulis dalam melalui tahapan-tahapan penelitian ini sejak awal hingga akhir, yaitu:

1. Ayah,Ibu serta Kakak dan adiku yang telah memberikan dukungan moril dan materildalam menyelesaikan tugas akhir ini,
2. BapakFadillahSabri S.T, M.Eng, selakuDekanFakultasTeknik,
3. BapakRoby Hambali, S.T, M.Eng, selakuKa.JurusanTeknikSipil,
4. BapakOrmuz Firdaus, S.T., M.T, selakuPembimbingUtama,
5. BapakFadillahSabri S.T, M.Eng, selakuPembimbing Pendamping,
6. Bapak Indra Gunawan, S.T, M.T., selakuPengujiTugasAkhir,
7. IbuYayukAprianti, S.T, M.T selakuPengujiTugasAkhir,
8. Teman-teman seperjuangan Lisma, Rama, Doni,Dedi, Wahid, Riki, dan Zogas atas dukungan, bantuan,dan kerjasamanya dalam Pembuatan Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan pada waktu pelaksanaan maupun penyusunan tugas akhir ini.

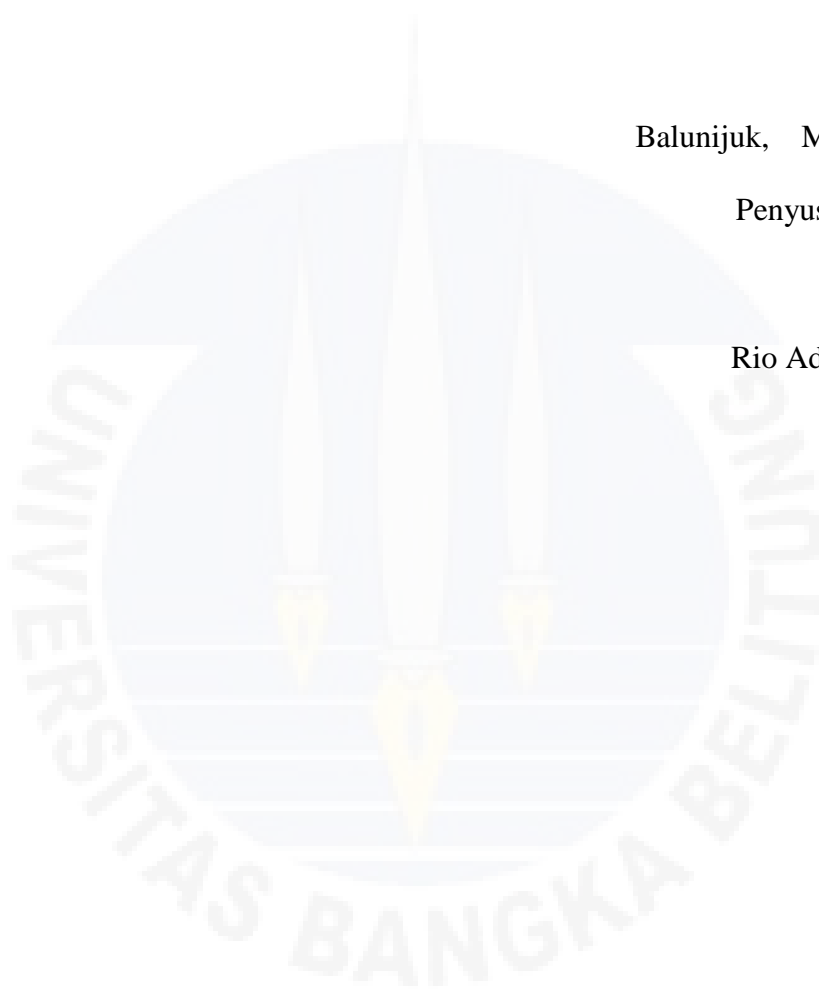
Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak atas segala budi baiknya, aamiin.

Dalam penyusunan Laporan ini, penyusun menyadari banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, penyusun mengharapkan saran dan masukan guna kesempurnaan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Balunijuk, Maret 2016

Penyusun

Rio Aditia



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang	1
1.2 PerumusanMasalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1Definisi Umum Tentang Jalan	11
3.2Kondisi Geometrik Jalan.....	11
3.3Karakteristik Lalu Lintas.....	12
3.3.1 Kecepatan Arus Bebas	13
3.3.2 Kapasitas jalan	17
3.3.3Derajat kejenuhan	20
3.3.4Volume Lalu Lintas	20
3.3.5 Kecepatan.....	21
3.3.6 Kepadatan...21	

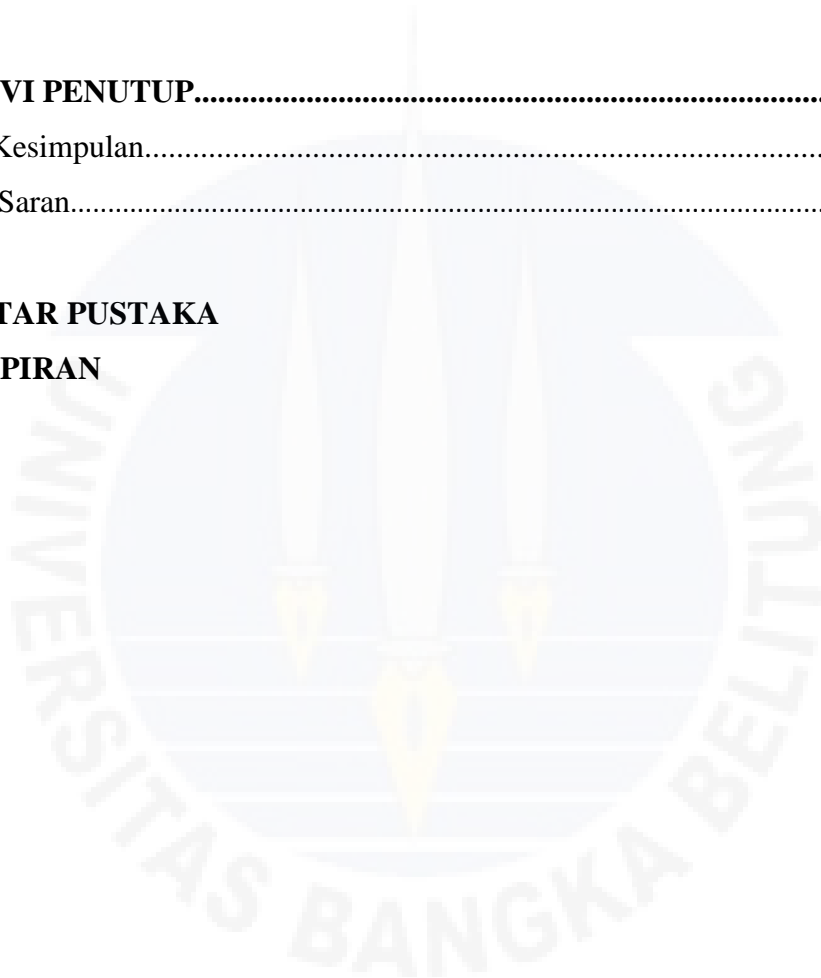
3.4	Tingkat Pelayanan Jalan.....	22
3.4.1	Pengertian Pelayanan Jalan.....	22
3.4.2	Kelasifikasi Tingkat Pelayanan.....	22
3.5	Hambatan Samping (SF).....	24
3.6	Komposisi Lalu Lintas.....	25
3.7	Karakteristik Kendaraan.....	27
3.8	Hubungan Kecepatan – Volume Lalu Lintas / Arus – Kepadatan	28
3.8.1	Hubungan volume – kecepatan	28
3.8.2	Hubugnan kecepatan – kepadatan	29
3.8.3	Hubungan volume/arus – kepadatan	30
3.9	Model Transportasi	30
3.10	Model Karakteristik Arus Lalu Lintas	31
3.10.1	Model Greenshield	31
3.10.2	Metode Greensberg	34
3.11	Satuan Mobil Penumpang	36
3.12	Analisis Regresi Linier	36
BAB IV METODE PENELITIAN.....		39
4.1	Tahapan Penelitian	39
4.2	Observasi Lapangan	40
4.2.1	Waktu dan tempat survei	40
4.2.2	Karakteristik kelas jalan	40
4.3	Proses Penelitian	40
4.3.1	Alur penelitian	40
4.3.2	Variabel penelitian	41
4.3.3	Instrumen penelitian	42
4.3.4	Sample	42
4.4	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	42
4.4.1	Data primer	42
4.4.2	Data sekunder	44
4.5	Pengolahan Data	44

4.6 Analisis dan Pembahasan	44
BAB VANALISA DAN PEMBAHASAN.....	45
5.1 Penyajian Data.....	45
5.1.1 Kondisi Geometrik.....	45
5.1.2 Data Jumlah Penduduk.....	47
5.1.3 Ukuran Kota.....	47
5.1.4 Kelas Hambatan Samping.....	48
5.1.5 Arus Lalu Lintas.....	50
5.1.6 Penggunaan Moda.....	55
5.1.7 Hasil Analisa Volume Lalu Lintas.....	54
5.2 Analisis dan Pembahasan.....	59
5.2.1 Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Masjid Jamik Kota Pangkalpinang.....	59
A. Kecepatan Arus Bebas.....	59
B. Analisa Kapasitas Jalan.....	61
C. Volume Lalu Lintas.....	63
D. Derajat Kejenuhan.....	64
E. Kecepatan Lalu Lintas.....	65
F. Kepadatan Lalu Lintas.....	67
5.2.2 Model Hubungan Antara Volume, Kecepatan, dan Kepadatan Lalu Lintas.....	68
A. Hubungan Matematis Volume, Kecepatan dan Kepadatan.....	68
1. Model <i>Greenshields</i>	68
a. Hubungan kecepatan – kepadatan.....	70
b. Hubungan volume – kepadatan.....	70
c. Hubungan volume – kecepatan.....	71
2. Metode Greenberg.....	72
a. Hubungan kecepatan – kepadatan.....	74
b. Hubungan volume – kepadatan.....	74
c. Hubungan volume – kecepatan.....	74

B. Model Hubungan Kecepatan, Kepadatan, dan Volume Lalu Lintas.....	75
1. Model Hubungan kecepatan-kepadatan (S-D).....	75
2. Model Hubungan kecepatan-volume (S-V).....	77
3. Model Hubungan volume-kepadatan (V-D).....	78
4. Evaluasi Pemilihan Model Yang Sesuai.....	79
BAB VI PENUTUP.....	79
6.1 Kesimpulan.....	87
6.2 Saran.....	88

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Hubungan Kecepatan – Volume	29
Gambar 3.2	Hubungan Kecepatan – Kepadatan	29
Gambar 3.3	Hubungan Arus – Kepadatan	30
Gambar 4.1	Diagram Alir Metode Studi	39
Gambar 5.1	Kondisi Jalan Masjid Jamik Pangkalpinang	46
Gambar 5.2	Peta Lokasi Survey	46
Gambar 5.3	Hambatan Samping	48
Gambar 5.4	Grafik Arus Lalu Lintas Jalan Masjid Jamik	56
Gambar 5.5	Grafik Penggunaan Moda Jalan Masjid Jamik	58
Gambar 5.6	Model yang Sering Digunakan	58
Gambar 5.7	Survey Kendaraan Lalulintas (LHR) dan Kecepatan	58
Gambar 5.8	Grafik Nilai Kecepatan Rerata di Jl. Masjid Jamik	66
Gambar 5.9	Grafik Model Hubungan Kecepatan dan Kepadatan	76
Gambar 5.10	Grafik Model Hubungan Kecepatan dan Volume	77
Gambar 5.11	Grafik Model Hubungan Volume dan Kepadatan	78

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kecepatan Arus Bebas Dasar (Fv_0).....	14
Tabel 3.2. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas (FV_w).....	14
Tabel 3.3. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping Dengan Lebar Bahu (FFV_{SF}).....	15
Tabel 3.4. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping dengan Kereb (FFV_{SF}).....	16
Tabel 3.5. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota (FFV_{CS}).....	16
Tabel 3.6. Kapasitas Dasar (c_o) Jalan Perkotaan.....	18
Tabel 3.7. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FC_w)	18
Tabel 3.8. Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FC_{SP})	19
Tabel 3.9. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{SF})	19
Tabel 3.10. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FC_{CS})	20
Tabel 3.11. Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) Arus Bebas dan Tingkat Kejenuhan Lalu Lintas	24
Tabel 3.12. Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan.....	25
Tabel 3.13. Tabel Klasifikasi Kendaraan	26
Tabel 3.14. Nilai Emp Berdasarkan Tipe Kendaraan	27
Tabel 3.15. Karakteristik Kendaraan	27
Tabel 5.1. Data Jumlah Penduduk Kota Pangkalpinang.....	47
Tabel 5.2. Kelas Kurang Kota Pangkalpinang.....	48
Tabel 5.3. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{SF})	49
Tabel 5.4. Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan.....	50
Tabel 5.5. Volume Kendaraan periode waktu pagi Jalan Masjid Jamik.....	51
Tabel 5.6. Volume Kendaraan Periode Waktu Siang Jalan Masjid Jamik.....	52
Tabel 5.7. Volume Kendaraan Periode Waktu Sore Jalan Masjid Jamik.....	53
Tabel 5.8. Jumlah Total Kendaraan Jalan Masjid Jamik Kota Pangkalpinang.....	54

Tabel 5.9. Kondisi Arus Lalulintas Jalan Masjid Jamik.....	55
Tabel 5.10. Penggunaan Mode Transportasi.....	57
Tabel 5.11. Volume LaluLintas Masjid Jamik Pangkalpinang.....	59
Tabel 5.12. Analisa Kapasitas Ruas Jalan Masjid Jamik Pangkalpinang.....	63
Tabel 5.13. Volume LaluLintas Rerata Jl. Masjid Jamik Pangkalpinang.....	63
Tabel 5.14. Analisa Kinerja Ruas Jalan Masjid Jamik Pangkalpinang.....	64
Tabel 5.15. Kecepatan LaluLintas Rerata Jl. Masjid Jamik Pangkalpinang.....	65
Tabel 5.16. Nilai Kepadatan LaluLintas.....	67
Tabel 5.17. Data dan Perhitungan Kalibrasi Model <i>Greenshields</i>	68
Tabel 5.18. Data dan Perhitungan Kalibrasi Model <i>Greenberg</i>	72
Tabel 5.19. Parameter Keluaran Model.....	75
Tabel 5.20. Keluaran Model.....	79
Tabel 5.21. Parameter Statistik Model Hubungan S-V-D Jl. Masjid Jamik.....	79

