

**ANALISIS BEBAN LALU LINTAS JEMBATAN GONDOLAYU**

**JALAN SUDIRMAN YOGYAKARTA**

Laporan Tugas Akhir

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

**DOMINICUS YUSAN TRIA PUTRA**

**NPM : 03 02 11497**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2009**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Laporan Tugas Akhir**

**ANALISIS BEBAN LALU LINTAS JEMBATAN GONDOLAYU**

**JALAN SUDIRMAN YOGYAKARTA**

**Oleh :**

**DOMINICUS YUSAN TRIA PUTRA**

**NPM : 03 02 11497**

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta,.....

Pembimbing

(FX. Pranoto Dirhan Putra, ST.)

Disahkan oleh:

Program Studi Teknik Sipil

Ketua

(Ir. Junaedi Utomo, M.Eng)

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Laporan Tugas Akhir**

**ANALISIS BEBAN LALU LINTAS JEMBATAN GONDOLAYU**

**JALAN SUDIRMAN YOGYAKARTA**



**Oleh :**

**DOMINICUS YUSAN TRIA PUTRA**

**NPM: 03 02 11497**

Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh:

Nama Dosen	Tanda tangan	Tanggal
Ketua : .....	.....	.....
Anggota : .....	.....	.....
Anggota : .....	.....	.....

## KATA HANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena limpahan kasih karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini merupakan syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Jembatan merupakan suatu struktur yang dapat menunjang perkembangan transportasi di Indonesia. Jembatan mengambil peran penting pada bagian jalan yang mengalami rintangan yang lebih rendah seperti jurang, rel, sungai atau rintangan lainnya.

Seiring dengan perkembangan jaman, kebutuhan manusia akan kecepatan dan efisiensi pergerakan dan distribusi barang berimbas pada beban kendaraan. Misalnya pada truk barang sering terlihat *over load* sehingga mempengaruhi daya layan jembatan yang mengakibatkan kerusakan jembatan.

Pada penelitian ini penyusun menganalisis beban lalu lintas yang melewati jembatan. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi pembebanan jembatan akibat lalu lintas di atasnya, sehingga dapat dipikirkan upaya-upaya pemeliharannya agar mampu mencapai umur layan sesuai dengan yang direncanakan.

Sebagai manusia biasa, penyusun mendapatkan banyak kesulitan selama penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penyusun menyampaikan rasa terima kasih kepada

semua pihak yang sudah memberikan bantuan, bimbingan dan dorongan semangat serta doa kepada penyusun hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, 23 November 2009

Penyusun


Dominicus Yusan Tria Putra

NPM : 03 02 11497



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA HANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>INTISARI</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Batasan Masalah .....	11
1.3. Tujuan Penelitian .....	12
1.4. Manfaat Penelitian .....	12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	13
2.1. Jembatan .....	13
2.2. Arus Lalu Lintas .....	13
2.3. Satuan Mobil Penumpang .....	14
2.4. Ekuivalensi Mobil Penumpang .....	15
2.5. Beban Sumbu Kendaraan.....	15
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	17
2.2. Beban Lalu Lintas .....	17
2.3. Beban Ekuivalen .....	17
2.2. Volume Lalu Lintas .....	18



<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
4.1. Pengumpulan Data .....	23
4.2. Materi Penelitian .....	23
4.3. Alat Penelitian.....	24
4.4. Pengolahan Data .....	24
4.5. Bagan Alir Penelitian .....	25
<b>BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
5.1. Pengolahan Data .....	26
5.1.1. Perhitungan dalam ESAL per 15 menit .....	31
5.1.2. Perhitungan dalam Satuan Mobil Penumpang .....	37
5.1.3. Perhitungan dalam Ton per 15 menit .....	39
5.2. Pembahasan.....	41
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>45</b>
4.1. Kesimpulan .....	45
4.2. Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>INDEKS .....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Jembatan .....	1
Gambar 1.2.	Jembatan Suramadu .....	3
Gambar 1.3.	Jembatan Ampera.....	4
Gambar 1.4.	Jembatan Gondolayu Yogyakarta .....	5
Gambar 1.5.	Kendaraan yang Melintasi Jembatan Gondolayu .....	6
Gambar 1.6.	Konstruksi Jembatan Gondolayu .....	11
Gambar 3.1.	Konfigurasi Beban As Standar.....	18
Gambar 3.2.	Kendaraan Ringan ( <i>Light Vehicle</i> ).....	19
Gambar 3.3.	Kendaraan Berat ( <i>Heavy Vehicle</i> ).....	20
Gambar 3.4.	Sepeda Motor ( <i>Motor Cycle</i> ) .....	21
Gambar 5.1.	Grafik Jumlah Kendaraan selama 15 Menit.....	27
Gambar 5.2.	Plakat Nama Jembatan Gondolayu .....	27
Gambar 5.3.	Kondisi Lalu Lintas Saat Survei .....	28
Gambar 5.4.	Kondisi Lalu Lintas Saat Survei .....	28
Gambar 5.5.	Kondisi Lalu Lintas Saat Survei .....	29
Gambar 5.6.	Kondisi Lalu Lintas Saat Survei .....	29
Gambar 5.7.	Foto Udara Jembatan Gondolayu.....	30
Gambar 5.8.	Grafik Total Beban per 15 Menit.....	42
Gambar 5.9.	Grafik Beban per 15 Menit .....	43
Gambar 6.1.	Grafik Total Beban per 15 Menit.....	47
Gambar 6.2.	Grafik Beban per 15 Menit .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Satuan Mobil Penumpang .....	14
Tabel 2.2.	Ekivalensi Mobil Penumpang .....	15
Tabel 5.1.	Hasil Survei Jenis dan Jumlah Kendaraan .....	26
Tabel 5.2.	Konfigurasi Roda Kendaraan.....	32
Tabel 5.3.	Hasil Perhitungan Nilai Ekivalen Kendaraan .....	35
Tabel 5.4.	Hasil Perhitungan Beban dalam ESAL per 15 Menit .....	37
Tabel 5.5.	Hasil Perhitungan Beban dalam SMP per 15 Menit .....	39
Tabel 5.6.	Hasil Perhitungan Beban dalam Ton per 15 Menit.....	40

## INTISARI

**ANALISIS BEBAN LALU LINTAS JEMBATAN GONDOLAYU  
JALAN SUDIRMAN YOGYAKARTA, Dominicus Yusan Tria Putra, 03  
02 11497, tahun 2009, Bidang Keahlian Transportasi, Program Studi  
Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.**

Dalam rangka memantapkan kestabilan sarana perhubungan lalu lintas angkutan darat yang sangat penting artinya bagi pembangunan nasional, sebagai perwujudan nyata terhadap pelayanan jasa distribusi yang meliputi jasa angkutan dan jasa perdagangan yang tidak bisa dipisahkan satu sama lain, maka sistem jaringan jalan dan jembatan merupakan hal yang utama untuk dijaga kemampuan daya layannya. Oleh sebab itu perencanaan, pembangunan dan rehabilitasi serta fabrikasi perlu diperhatikan seefektif dan seefisien mungkin, sehingga pembangunan jembatan dapat mencapai sasaran umur jembatan yang direncanakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai beban jembatan akibat lalu lintas yang melewatinya.

Penelitian dilakukan pada bulan September dengan melakukan pengamatan dan menghitung secara langsung kendaraan yang melintas di Jembatan Gondolayu. Penelitian ini mengukur beban lalu lintas dengan menggunakan konversi ESAL, SMP, dan Ton per 15 menit. Dari hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan informasi yang dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut dalam upaya pembangunan dan pemeliharaan jembatan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa beban lalu lintas di Jembatan Gondolayu mencapai 1610,4 ton per 15 menit, 913,8 SMP per 15 menit dan 64,1808 ESAL per 15 menit. Beban terbesar diperoleh dari beban mobil sebesar 960 ton per 15 menit dan 480 smp per 15 menit, sedangkan beban ESAL terbesar diperoleh dari beban truk 18,2T sebesar 60,3128 ESAL per menit. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kendaraan yang mendominasi adalah sepeda motor, namun beban terbesar adalah dari mobil dan truk meskipun jumlahnya jauh lebih sedikit.

**Kata kunci:** analisis, beban lalu lintas, jembatan.