

**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN FLYOVER JATINGALEH RUAS JALAN  
SETIA BUDI – TEUKU UMAR SEMARANG**

Disusun oleh :

**NINO WICAKSONO            L2A002114**  
**TAOFAN                        L2A002156**

Disetujui,  
Semarang, Agustus 2007

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ir. Muhrozi, MS**  
**NIP. 131 672 478**

**Ir. Supriyono**  
**NIP. 131 764 881**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro

**Ir. Bambang Pudjianto, MT**  
**NIP. 131 459 442**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, petunjuk, dan ridho-Nya, sehingga kami dapat menyusun Laporan Tugas Akhir yang berjudul Perencanaan *Flyover* Jatingaleh Ruas Jalan Setia Budi – Teuku Umar.

Kegiatan ini dilakukan guna memenuhi persyaratan akademis bagi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Ir. Bambang Pujiyanto, MT., selaku Ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Arif Hidayat, CES., selaku koordinator bidang akademis Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ir. YI Wicaksono, MS, selaku Dosen Wali.
4. Ilham Nurhuda, ST, MT. Dan Ir. Hari Nugroho, MT selaku Dosen Wali
5. Ir. Muhrozi, MS., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
6. Ir. Supriyono, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
7. Keluarga kami yang selalu memberikan doa dan dukungan.
8. Teman – teman dikampus terutama angkatan 2002 dan teman – teman dikost.
9. Dan buat semua pihak yang telah membantu atas tersusunnya laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan penulis. Demikian laporan ini ditulis agar bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penyusun pada khususnya.

Semarang, Agustus 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>I-1</b>
1.1. Tinjauan umum .....	I-1
1.2. Latar belakang I-2.....	I-2
1.3. Maksud dan tujuan .....	I-3
1.4. Ruang lingkup dan pembatasan masalah .....	I-3
1.5. Lokasi Studi .....	I-4
1.6. Sistematika penulisan.....	I-4
<b>BAB II. STUDI PUSTAKA .....</b>	<b>II-1</b>
2.1. Tinjauan Umum .....	II-1
2.2. Aspek Lalu Lintas .....	II-1
2.2.1. Klasifikasi jalan.....	II-1
2.2.2. Tipe jalan .....	II-4
2.2.3. Volume Lalu Lintas .....	II-5
2.2.4. Arus dan Komposisi Lalu Lintas .....	II-9
2.2.5. Kapasitas .....	II-13
2.2.6. Derajat Kejenuhan.....	II-19
2.2.7. Kecepatan .....	II-20
2.3. Perencanaan Geometrik .....	II-20
2.3.1. Alinyemen Horisontal .....	II-20
2.3.2. Alinyemen Vertikal .....	II-27
2.4. Struktur Perkerasan Oprit Jalan Layang .....	II-31

2.5.	Perencanaan Struktur .....	II-33
2.5.1.	Klasifikasi Jembatan .....	II-33
2.5.2.	Pembebanan .....	II-36
2.5.3.	Perhitungan Struktur Atas .....	II-39
2.5.4.	Bangunan Struktur Bawah .....	II-53
2.6.	Studi Terkait.....	II-66
<b>BAB III.</b>	<b>METODOLOGI .....</b>	<b>III-1</b>
3.1.	Pendahuluan .....	III-1
3.2.	Tahap persiapan .....	III-3
3.3.	Inventarisasi kebutuhan data.....	III-3
3.4.	Survey dan pengumpulan data .....	III-4
3.4.1.	Metode pengumpulan data .....	III-4
3.4.2.	Klasifikasi data.....	III-4
3.4.3.	Pengolahan dan analisa data.....	III-6
3.5.	Pemilihan lokasi jembatan .....	III-6
3.6.	Analisa perencanaan desain .....	III-8
3.6.1.	Bangunan atas .....	III-8
3.6.2.	Bangunan bawah .....	III-8
<b>BAB IV.</b>	<b>ANALISA DATA .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1.	Pemilihan lokasi jembatan .....	IV-1
4.2.	Dimensi jembatan & Perencanaan geometrik .....	IV-1
4.2.1.	Lebar jembatan .....	IV-1
4.2.2.	Perencanaan geometrik.....	IV-4
4.2.2.1.	Perencanaan alinyemen horizontal.....	IV-4
4.2.2.2.	Perencanaan alinyemen vertikal.....	IV-6
4.2.3.	Analisa jarak antar pilar .....	IV-9
4.3.	Data tanah .....	IV-10
4.4.	Analisa struktur utama .....	IV-13
<b>BAB V.</b>	<b>PERHITUNGAN STRUKTUR .....</b>	<b>V-1</b>

5.1.	Perhitungan sandaran .....	V-1
5.1.1.	Pipa sandaran.....	V-2
5.1.2.	Tiang sandaran .....	V-3
5.2.	Pelat lantai .....	V-5
5.3.	<i>Deck slab</i> .....	V-14
5.4.	Diagfrahma.....	V-17
5.5.	Balok girder prategang.....	V-21
5.5.1.	Spesifikasi teknis.....	V-21
5.5.2.	Analisa balok girder .....	V-23
5.5.2.1.	Balok sebelum komposit.....	V-23
5.5.2.2.	Balok komposit .....	V-25
5.5.2.3.	Pembebanan balok girder.....	V-29
5.5.2.4.	Cek penampang.....	V-47
5.6.	Perhitungan gaya prategang .....	V-47
5.7.	Perencanaan tendon.....	V-51
5.7.1.	Pemilihan tendon.....	V-51
5.7.2.	Penentuan tata letak tendon.....	V-52
5.8.	Kehilangan tegangan.....	V-63
5.8.1.	Kehilangan tegangan pada beton.....	V-63
5.8.2.	Kehilangan tegangan pada baja.....	V-65
5.9.	Kontrol tegangan.....	V-67
5.9.1.	Balok sebelum komposit .....	V-67
5.9.2.	Balok komposit.....	V-67
5.10.	Lendutan.....	V-70
5.11.	Perencanaan tulangan girder .....	V-74
5.12.	Perencanaan <i>shear connector</i> .....	V-79
5.13.	Perencanaan <i>bursting steel</i> .....	V-83
5.14.	Perencanaan <i>elastomer bearing</i> .....	V-84
5.15.	Perencanaan pelat injak.....	V-88
5.16.	Perencanaan abutment.....	V-92
5.16.1.	Pembebanan abutment .....	V-93
5.16.2.	Kombinasi pembebanan pada abutment .....	V-100

5.16.3.	Perhitungan pondasi.....	V-103
5.16.4.	Penulangan abutment.....	V-111
5.17.	Perencanaan <i>wing wall</i> .....	V-126
5.17.1.	Pembebanan <i>wing wall</i> .....	V-127
5.17.2.	Penulangann <i>wing wall</i> .....	V-129
5.18.	Perencanaan pilar .....	V-130
5.18.1.	Pembebanan pilar.....	V-131
5.18.2.	Penulangan pilar.....	V-137
5.19.	Dinding penahan tanah.....	V-159
5.20.	Perencanaan tebal lapis perkerasan.....	V-163
<b>BAB VI. RENCANA KERJA DAN SYARAT - SYARAT .....</b>		<b>VI-1</b>
6.1.	Syarat – syarat umum & administrasi .....	VI-1
6.1.1.	Ketentuan & persyaratan umum .....	VI-1
6.1.2.	Ketentuan & persyaratan administrasi .....	VI-11
6.2.	Syarat – syarat teknis .....	VI-31
<b>BAB VII. RENCANA ANGGARAN BIAYA .....</b>		<b>VII-1</b>
7.1.	Perhitungan volume pekerjaan .....	VII-1
7.2.	Daftar harga satuan .....	VII-25
7.3.	Analisa harga satuan .....	VII-27
7.4.	Harga satuan pekerjaan .....	VII-44
7.5.	Rencana anggaran biaya.....	VII-46
7.6.	Rekapitulasi rencana anggaran biaya.....	VII-48
<b>BAB VIII.PENUTUP .....</b>		<b>VIII-1</b>
8.1.	KESIMPULAN .....	VIII-1
8.2.	SARAN .....	VIII-2

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## SURAT-SURAT

## **LEMBAR ASISTENSI**