

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kami hingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “ Perencanaan Jembatan Tarakan Di Wilayah Timur Ruas Jalan Jepara - Tayu“. yang merupakan salah satu persyaratan yang harus ditempuh dalam menyelesaikan Pendidikan Program Strata - I pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini , tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Bambang Pudjianto, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNDIP Semarang dan sebagai Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
2. Bapak Ir. Moga Narayudha, Sp I, selaku ketua program ekstensi Jurusan teknik sipil fakultas teknik UNDIP Semarang. .
3. Bapak Ir. Wahyudi Kushardjoko, M.T., selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir Das'at Widodo, MS (Alm), dan Bapak Ir. Alfalah, MSc selaku dosen wali.
5. Bapak Ir. Purwanto, MT selaku dosen pengampu struktur beton.
6. Bapak / Ibu Dosen pada Universitas Diponegoro Semarang yang telah mendidik dan mengajari kami.
7. Bapak dan Ibu tercinta dan saudara kami tercinta.
8. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Kerja Praktek Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun bagi kami.

Akhirnya kami berharap, semoga Laporan Kerja Praktek Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kami khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Semarang, Juli 2007

Penyusun

HALAMAN PERSEMBAHAN

Allah SWT

Alhamdulillah, puji syukur atas segala limpahan rahmat, karunia, nikmat, dan kesehatan yang tiada henti untuk saya dari-Nya.

Hanya dengan kekuatan, kesabaran, dan ketabahan dari Engkaulah saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini. Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillah.

Ibu dan Bapak tercinta

Terima kasih sebesar-besarnya saya atas do'a, dorongan moral dan materiil sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini. Mohon maaf kalo saya terlalu lama kuliahnya dan tidak bisa lulus tepat waktu.

Partnerku : Simbah

Hubungan partner kita adalah salah satu yang paling unik. Tapi it's OK!, toh akhirnya TA kita kelar juga.

Teman-teman ku

Semua teman ku angkatan 2003, terima kasih atas semua bantuannya dan yang telah mewarnai masa-masa kebersamaan kita selama kuliah. Sukses selalu buat kalian !!!....

Teman kos-kosan Perjaka 15

Buat Simbok sekeluarga yang selalu baik pada ku. Buat Aksa yang lucu, One, Dwi', Sifa, Dika, Febri, Bambang, dan semuanya saja. Terima kasih atas bantuannya, kalian sedikit banyak telah membantu terselesaikannya TA ku ini. Semoga kalian tidak kelamaan kuliah seperti aku.

From : Lilis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Allah SWT

Alhamdulillah, puji syukur atas segala limpahan rahmat, karunia, nikmat, dan kesehatan .

Hanya dengan kekuatan, kesabaran, dan ketabahan dari Engkaulah saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Keluarga

Untuk Bapak, Ibu, Istriku, dan anakku Husna Istihar Rahmadani, Kakakku Bambang Jatiwaluyo, Adikku Atmeyeti Nugraheningsih dan keluarga besarku. Terima kasih sebesar-besarnya saya atas do'a, dorongan moril dan materiil sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Partnerku : Lilis

You are the best.....!

Teman-temanku

Semua temanku angkatan 2003 yang tidak dapat disebutkan satupersatu, terima kasih atas semua bantuannya selama ini....

Dari : Simbah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Tinjauan Umum.....	I-1
1.2. Latar Belakang Masalah	I-2
1.3. Maksud Dan Tujuan	I-2
1.4. Lokasi Pekerjaan	I-3
1.5. Lingkup Pembahasan.....	I-4
1.6. Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II STUDI PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Umum.....	II-1
2.2. Aspek Arus Lalu-Lintas	II-1
2.3. Aspek Hidrologi	II-2
2.3.1 Analisa Frekuensi curah hujan	II-2
2.3.2 Analisa Banjir rencana.....	II-3
2.3.3 Analisa Kedalaman Penggerusan	II-5
2.4. Aspek Tanah.....	II-7
2.5. Aspek konstruksi	II-7
2.5.1 Pembebanan Struktur.....	II-8
2.5.2 Struktur Atas.....	II-11
2.5.3 Struktur Bawah	II-15
2.5.4 Pondasi	II-16
2.5.5 Drainase	II-17

2.5.6	Alinyemen Horisontal dan Vertikal.....	II-17
2.6.	Aspek Pendukung	II-18
2.6.1	Pelaksanaan dan Pemeliharaan.....	II-18
2.6.2	Aspek Ekonomi	II-18

BAB III METODOLOGI

3.1.	Persiapan.....	III-1
3.2.	Pengumpulan Data.....	III-1
3.2.1	Data Primer.....	III-2
3.2.2	Data Skunder	III-3
3.3.	Analisa Dan Pengolahan Data	III-4
3.4.	Perencanaan Konstruksi	III-5
3.5.	Rencana Kerja Dan Syarat-syarat (RKS)	III-6
3.6.	Rencana Anggaran Dan Biaya (RAB).....	III-6
3.7.	Time Schedule dan Network Planning	III-6

BAB IV ANALISA DATA

4.1.	Aspek Lalu Lintas.....	IV-1
4.1.1.	Pertumbuhan Lali-lintas	IV-2
4.1.2.	Kapasitas Jalan	IV-5
4.1.3.	Derajat Kejenuhan	IV-5
4.1.4.	Kelas Jalan.....	IV-6
4.2.	Aspek Hidrologi	IV-7
4.2.1.	Analisa Frekuensi Curah Hujan.....	IV-7
4.2.2.	Perhitungan Debit Banjir	IV-8
4.2.3.	Perhitungan Muka Air Banjir (MAB)	IV-10
4.3.	Aspek Mekanika Tanah	IV-12
4.4.	Aspek Topografi	IV-13
4.5.	Alternatif Pemilihan StrukturJembatan	IV-14
4.5.1.	Bangunan Atas.....	IV-14
4.5.2.	Bangunan Bawah.....	IV-16

BAB V PERHITUNGAN KONSTRUKSI

5.1. Tinjauan Umum.....	V-1
5.2. Spesifikasi Bahan	V-2
5.2.1. Penentuan Bahan	V-2
5.2.2. Penentuan Karakteristik Bahan	V-3
5.3. Perencanaan Bangunan Atas Jembatan	V-3
5.3.1. Tiang Sandaran.....	V-4
5.3.2. Trotoar	V-7
5.3.3. Perencanaan Lantai Jembatan.....	V-10
5.3.3.1. Pembebanan Akibat Beban Mati	V-10
5.3.3.2. Beban Akibat Muatan “T” pada Lantai	V-11
5.3.3.3. Penulangan Plat Lantai	V-15
5.3.4. Diafragma	V-17
5.3.5. Balok Prategang.....	V-19
5.3.5.1. Pendimensian Dan Analisa Penampang Balok....	V-20
5.3.5.2. Pembebanan Balok Prategang	V-22
5.3.5.3. Rekapitulasi Momen Dan Gaya Lintang	V-28
5.3.5.4. Analisa Gaya Pratekan.....	V-29
5.3.5.5. Penentuan Jumlah Tendon.....	V-34
5.3.5.6. Penentuan Kehilangan Tegangan Sesungguhnya	V-35
5.3.5.7. Kontrol Tegangan.....	V-38
5.3.5.8. Daerah Aman Kabel Prategang	V-42
5.3.5.9. Letak Dan <i>Lay Out</i> Tendon	V-45
5.3.5.10. Jarak Kabel Dari Serat Terbawah.....	V-49
5.3.5.11. Kontrol Terhadap Lendutan.....	V-50
5.3.5.12. Perhitungan Penulangan Balok Prategang.....	V-52
5.3.5.13. Perencanaan <i>End Blok</i>	V-55
5.3.5.14. Perencanaan <i>Bearings</i>	V-58
5.3.5.15. Penghubung Geser (<i>Shear Connector</i>).....	V-61
5.3.6. Pelat Injak.....	V-62
5.4. Perencanaan Struktur Bawah Jembatan.....	V-64
5.4.1. Perencanaan Abutmen Dan pondasi Langsung	V-64

5.4.1.1. Gaya-gaya Yang Bekerja Pada Abutmen	V-65
5.4.1.2. Kombinasi Pembebanan	V-70
5.4.1.3. Perencanaan Pondasi Langsung.....	V-72
5.4.2. Penulangan Abutment Dan Pondasi Langsung	V-75
5.4.3. Perencanaan <i>Wing Wall</i>	V-85
5.5. Perhitungan Perkerasan Oprit.....	V-88
5.6. Bangunan Pelengkap	V-91
5.6.1. Dinding Penahan Tanah	V-91
5.6.2. Drainase.....	V-96

BAB VI RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

6.1. Syarat-syarat Umum dan Administrasi.....	VI-1
6.1.1. Ketentuan Dan Persyaratan Umum	VI-1
6.1.2. Ketentuan Dan Persyaratan Administrasi.....	VI-11
6.2. Syarat-syarat Teknis	VI-29

BAB VII RENCANA ANGGARAN DAN BIAYA

7.1. Rekapitulasi RAB	VII-1
7.2. Rencana Anggaran Dan Biaya.....	VII-2
7.3. Daftar Harga Satuan Pekerjaan.....	VII-4
7.4. Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	VII-8
7.5. Daftar Harga Dasar Satuan	VII-21
7.6. Perhitungan Volume Pekerjaan	VII-23

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN DATA

LAMPIRAN GAMBAR

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Koefisien Limpasan.....	II-5
Tabel 2.2. Faktor Lempung Lacey.....	II-6
Tabel 2.3. Kedalaman Penggerusan	II-6
Tabel 2.4. Kombinasi Pembebanan	II-10
Tabel 4.1. Data LHR Tahun 1997-200	IV-2
Tabel 4.2. Analisa Regresi.....	IV-2
Tabel 4.3. Hasil Analisa	IV-4
Tabel 4.4. Perhitungan DerajatKejenuhan.....	IV-6
Tabel 4.5. Klasifikasi Jalan.....	IV-7
Tabel 4.6. Curah Hujan Rata-rata	IV-8
Tabel 4.7. Alternatif Bangunan Atas Baja.....	IV-14
Tabel 4.8. Alternatif Bangunan Atas Beton	IV-15
Tabel 4.9. Alternatif Bangunan Atas Beton Prategang	IV-15
Tabel 4.10. Alternatif Bangunan Atas Komposit	IV-15
Tabel 4.11. Pertimbangan Alternatif Bangunan Atas.....	IV-16
Tabel 4.12. Aternatif Pemilihan Abutmen.....	IV-17
Tabel 5.1. Perhitungan Ix Balok Prategang	V-20
Tabel 5.2. Perhitungan Ix Balok Komposit	V-21
Tabel 5.3. Rekapitulasi Momen.....	V-28
Tabel 5.4. Rekapitulasi Gaya Lintang	V-28
Tabel 5.5. Tegangan Ijin Penampang Yang Terjadi	V-30
Tabel 5.6. Perbandingan T_i dan e	V-33
Tabel 5.7. Perhitungan Daerah Aman Tendon	V-45
Tabel 5.8. Jarak Kabel Dari SeratBawah.....	V-49
Tabel 5.9. Penulangan <i>Bursting Zone</i>	V-58
Tabel 5.10. Perhitungan Beban Mati Jembatan.....	V-65
Tabel 5.11. Pembebanan Akibat Berat Sendiri.....	V-66
Tabel 5.12. Kombinasi Pembebanan	V-70
Tabel 5.13. Kombinasi Pembebanan I.....	V-71
Tabel 5.14. Kombinasi Pembebanan II	V-71

Tabel 5.15. Kombinasi Pembebanan III	V-72
Tabel 5.16. Kombinasi Pembebanan IV	V-72
Tabel 5.17. Pembebanan Akibat Berat Sendiri Dan Tanah Terhadap Titik O	V-78
Tabel 5.18. Kombinasi Pembebanan I Terhadap Titik O	V-80
Tabel 5.19. Kombinasi Pembebanan II Terhadap Titik O.....	V-80
Tabel 5.20. Kombinasi Pembebanan III Terhadap Titik O	V-80
Tabel 5.21. Kombinasi Pembebanan IV Terhadap Titik O	V-80
Tabel 6.1. Gradasi <i>Sub Base Coarse</i>	VI-60
Tabel 6.2. Gradasi <i>Base Coarse</i>	VI-61
Tabel 6.3. Gradasi <i>Filter</i>	VI-62
Tabel 6.4. Gradasi Material Campuran.....	VI-63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Lokasi Jembatan	I-3
Gambar 4.1. Daerah Tangkapan Sungai.....	IV-9
Gambar 4.2. Penampang Sungai	IV-10
Gambar 4.3. Tinggi MAB	IV-12
Gambar 4.4. Titik Pengeboran	IV-12
Gambar 5.1. Potongan Melintang Jembatan.....	V-4
Gambar 5.2. Penampang Melintang Tiang Sandaran.....	V-5
Gambar 5.3. Penulangan Tiang Sandaran	V-6
Gambar 5.4. Lantai Trotoar	V-7
Gambar 5.5. Penulangan Trotoar	V-9
Gambar 5.6. Pelat Lantai Jembatan.....	V-10
Gambar 5.7. Asumsi Perletakan Pelat Lantai Jembatan.....	V-11
Gambar 5.8. Muatan T	V-11
Gambar 5.9. Penyebaran Muatan T.....	V-12
Gambar 5.10. Bidang Kontak.....	V-13
Gambar 5.11. Tinjauan Terhadap Beban Angin.....	V-14
Gambar 5.12. Penulangan Pelat Lantai Kendaraan.....	V-17
Gambar 5.13. Penulangan Diafragma	V-19
Gambar 5.14. Gelagar Prategang	V-20
Gambar 5.15. Pembebanan Akibat Berat Sendiri Balok	V-22
Gambar 5.16. Pembebanan Akibat Berat Mati Tambahan.....	V-23
Gambar 5.17. Pembebanan Akibat Berat Diafragma	V-24
Gambar 5.18. Beban D	V-25
Gambar 5.19. Pembebanan Akibat Bebab D.....	V-26
Gambar 5.20. Pembebanan Akibat Rem Dan Traksi	V-27
Gambar 5.21. Daerah Aman Ti dan e.....	V-33
Gambar 5.22. Diagram Tegangan	V-42
Gambar 5.23. Letak Daerah Aman Kabel	V-45
Gambar 5.24. Perencanaan Pemasangan Tendon.....	V-46
Gambar 5.25. Grafik Lay Out Tendon Dan Cgs	V-49

Gambar 5.26. Lay Out Tendon.....	V-50
Gambar 5.27. Pengangkatan Gelagar	V-52
Gambar 5.28. Penulangan Balok Prategang	V-55
Gambar 5.29. Gaya Pada End Blok.....	V-56
Gambar 5.30. <i>Bearing Pad</i> Dan <i>Elastomeric Bearing</i>	V-58
Gambar 5.31. <i>Shear Connector</i>	V-61
Gambar 5.32. Penulangan Pelat Injak	V-63
Gambar 5.33. Perencanaan Abutmen.....	V-64
Gambar 5.34. Pembebanan Vertikal Abutmen.....	V-65
Gambar 5.35. Pembebanan Akibat Rem Dan Traksi	V-67
Gambar 5.36. Pembebanan Horisontal Akibat Tekanan Tanah Aktif.....	V-68
Gambar 5.37. Pembebanan Horisontal Akibat Gaya Gesek Tumpuan	V-70
Gambar 5.38. Diagram Bidang Kontak.....	V-74
Gambar 5.39. Pembebanan Kepala Abutmen	V-75
Gambar 5.40. Penulangan Kepala Abutmen	V-77
Gambar 5.41. Pembebanan Badan Abutmen.....	V-78
Gambar 5.42. Penulangan Badan Abutmen	V-82
Gambar 5.43. Pembebanan Pondasi	V-82
Gambar 5.44. Penulangan Pondasi.....	V-85
Gambar 5.45. Pembebanan <i>Wing Wall</i>	V-85
Gambar 5.46. Penulangan <i>Wing Wall</i>	V-87
Gambar 5.47. Perkerasan Oprit	V-90
Gambar 5.48. Perencanaan DPT	V-91
Gambar 5.49. Tekanan Tanah Aktif Pada DPT.....	V-92
Gambar 5.50. Diagram Tegangan	V-93
Gambar 5.51. Tekanan Tanah Pasif	V-93
Gambar 5.52. Berat Sendiri DPT	V-94
Gambar 5.53. Penampang Melintang Drainase.....	V-97