

ABSTRAK

PERENCANAAN ULANG JEMBATAN KALI MARMOYO STA 41 + 300 SAMPAI DENGAN STA 41 + 500 DENGAN METODE RANGKA BAJA DI KABUPATEN MOJOKERTO DAN PEHITUNGAN RAB

Oleh : Wahyu Rifai
Dosen Pembimbing : Sapto Budi Wasono, ST, MT

Jembatan kali Marmoyo Kabupaten Mojokerto dengan panjang 200 meter yang memiliki jarak 40 meter perbentang direncanakan dengan menggunakan sistem rangka baja. Peraturan yang digunakan merupakan standar desain yang berlaku di Indonesia yaitu BMS, R-SNI dan AISC – LRFD.. Struktur utama pada jembatan ini (rangka baja, abutment, dan pondasi tiang pancang). Perencanaan ini dimulai dengan penjelasan mengenai latar belakang jembatan, perumusan tujuan perencanaan hingga lingkup pembahasan, dan diikuti dengan dasar – dasar perencanaan dimana analisa didasarkan pada peraturan. Dari data awal yang ada, jembatan didesain dengan mengambil bentang 40 m untuk Rangka Batang. Setelah itu dilakukan preliminary desain dengan menentukan dimensi – dimensi jembatan menggunakan bahan baja. Tahap awal perencanaan adalah perhitungan lantai kendaraan. Kemudian dilakukan perencanaan gelagar memanjang dan melintang, sekaligus perhitungan shear connector. Memasuki tahap konstruksi pemikul utama, dilakukan perhitungan beban – beban yang bekerja, kemudian dianalisa dengan menggunakan program SAP 2000. Setelah didapatkan gaya – gaya dalam yang bekerja dilakukan perhitungan kontrol tegangan dan perhitungan sambungan. Bersamaan dilakukan perhitungan konstruksi pemikul utama juga dilakukan perhitungan konstruksi sekunder yang meliputi ikatan angin atas, bawah, dan portal akhir. Setelah selesai analisa dari struktur atas jembatan, dilakukan analisa perencanaan struktur bawah jembatan (abutment). Dari data tanah yang ada, substructure jembatan tersebut menggunakan pondasi tiang pancang, Dari analisa data tanah yang ada, maka dipilih pondasi dalam karena lapisan tanah yang kompeten untuk menerima beban. Dan diperhitungkan pula rencana anggaran biaya (RAB)

Kata kunci : jembatan, rangka baja, RAB.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Gambar Sketsa Lokasi	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Jembatan	4
2.2 Struktur Jembatan	4
2.3 Bangunan Atas Jembatan	5
2.4 Bangunan Bawah Jembatan	11
BAB III METODOLOGI	
3.1 Diagram Alir Metodologi	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Perencanaan lantai kendaraan	
4.1.1 Pembebanan	19
4.1.2 Penulangan Lantai Kendaraan	19
4.2 Analisa struktur	
4.2.1 Permodelan Struktur	22
4.2.2 Beban Rencana Struktur Utama Jembatan	23
4.2.3 Kombinasi Pembebanan Struktur	31
4.3 Perencanaan gelagar jembatan	
4.3.1 Perencanaan Gelagar Memanjang	32
4.3.2 Perencanaan Gelagar Melintang	35
4.4 Konstruksi pemikul utama	
4.4.1 Batang Horisontal Atas	38
4.4.2 Batang Horisontal Bawah	40
4.4.3 Batang Diagonal	42
4.5 Perhitungan sambungan dan perletakan	
4.5.1 Sambungan ikatan angin	45
4.5.2 Sambungan Gelagar Melintang - Memanjang	50
4.5.3 Sambungan Gelagar Melintang – Batang Horisontal Bawah	52
4.5.4 Sambungan Konstruksi Rangka	53
4.6 Struktur bawah jembatan	
4.6.1 Abulment	

4.6.1.1 Pembebanan	57
4.6.1.2 Desain Abutment	63
4.6.1.3 Perencanaan Tulangan Abutment Dan Pilecap.....	66
4.6.1.4 Perhitungan Tiang Pondasi pada Abutment.....	71
4.6.2 Portal Pilar	
4.6.2.1 Pembenan.....	78
4.6.2.2 Penulangan Kolom Pilar	81
4.6.2.3 Perencanaan Tulangan Abutment Dan Pilecap.....	83
4.6.2.4 Perhitungan Tiang Pondasi pada Pilar	85
4.7 Rencana Anggaran Biaya.....	91

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	99
----------------------	----

DAFTAR PUSTAKA	100
----------------------	-----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

NO.	JUDUL TABEL	HALAMAN
Gambar 4.1	: Pembebanan pelat	24
Gambar 4.11	: Daya dukung tiang pada abutment.....	73
Gambar 4.12	: Daya dukung tiang pada Pilar	86

DAFTAR GAMBAR

NO.	JUDUL GAMBAR	HALAMAN
Gambar 1.1	: Lokasi jembatan.....	1
Gambar 1.2	: Detail Lokasi.....	2
Gambar 1.3	: Sketsa Rencana Jembatan	2
Gambar 2.1	: Tekanan tanah aktif	12
Gambar 4.1	: Permodelan 3D	23
Gambar 4.2	: Permodelan 2D portal memanjang.....	23
Gambar 4.3	: Permodelan 2D ikatan angin.....	23
Gambar 4.4	: Permodelan 2D gelagar.....	24
Gambar 4.5	: Pembebanan pelat	25
Gambar 4.6	: Pembebanan asfalt.....	26
Gambar 4.7	: Pembebanan genangan air hujan.....	26
Gambar 4.8	: Pembebanan lalu lintas terbagi rata (BTR).....	27
Gambar 4.9	: Pembebanan lalu lintas garis (BGR).....	28
Gambar 4.10	: Pembebanan truck.....	29
Gambar 4.11	: Pembebanan angin.....	30
Gambar 4.12	: Pembebanan rem	31
Gambar 4.13	: Penampang Gelagar Memanjang	35
Gambar 4.14	: Gaya aksial rangka utama.....	38
Gambar 4.15	: Bentuk Abutment	59
Gambar 4.16	: Struktur Bangunan Bawah	63
Gambar 4.17	: Penulangan pile cap dan abutment.....	70
Gambar 4.18	: Tiang pancang pada Abutment.....	77
Gambar 4.19	: Kapasitas penampang kolom dengan PCA COL	82
Gambar 4.20	: Penulangan <i>Pilecap pilar</i>	91

DAFTAR LAMPIRAN

NO. **JUDUL LAMPIRAN**

Lampiran A : Data Hasil Uji Tanah

Lampiran B : Lembar Asistensi Tugas Akhir

Lampiran C : Gambar Perencanaan Proyek Akhir

DAFTAR PUSTAKA

- Bridge Management System. **Peraturan Perencanaan Teknik Jembatan**. BMS 1992. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Gunawan, R. 1987. **Tabel Profil Konstruksi Baja**. Kanisius, Yogyakarta.
- O' Connor, Colin. 1970. **Design Of Bridge Superstructure**. Brisbane, Australia.
- Struyk, H.J., dan K.H.C.W. Van der Veen. 1984. **Jembatan**. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Standard Nasional Indonesia. **Standard Pembebanan untuk Jembatan**. RSNI T-02-2005. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Standard Nasional Indonesia. **Perencanaan Struktur Baja untuk Jembatan**. RSNI T-03-2005. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Standard Nasional Indonesia. **Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Jembatan** . SNI 2833 : 2008. Departemen PU Dirjen Bina Marga.
- Salmon, C.G., dan Johnson, E.J. 1992. **Struktur Baja Desain Dan Perilaku**. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Victor D, Johnson ASCE . 1980. **Essentials of Bridge Engineering**. Madras.