

**STUDI PERBANDINGAN DISAIN STRUKTUR
JEMBATAN BETON BERTULANG
DENGAN BAJA KOMPOSIT
PADA BEBERAPA PANJANG BENTANG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-I pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas Padang*

Oleh

RAZEZ NUGRAHA ERSON
01 172 091

Pembimbing

RUDDY KURNIAWAN, MT



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

ABSTRAK

Banyak berkembangnya alternatif jenis konstruksi jembatan menuntut setiap perencana untuk memilih jenis struktur yang tepat dan ekonomis dalam merencanakan struktur jembatan berdasarkan panjang bentang jembatan yang akan dibangun. Untuk itu dicoba dibandingkan dua jenis struktur yang biasa digunakan yaitu struktur beton bertulang dan struktur baja komposit pada beberapa bentang.

Perencanaan elemen-elemen struktur pada struktur jembatan beton bertulang mengacu pada Draft Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung. Sedangkan untuk struktur baja komposit mengacu pada Draft Tata Cara Perhitungan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung. Beban-beban yang ditinjau untuk perencanaan mengacu pada pedoman peraturan pembebanan jalan raya SKBI 1987.

Dari desain kedua jenis struktur diatas diperoleh dimensi gelagar, diafragma untuk masing-masing jenis struktur. Kemudian dibandingkan rencana anggaran biaya, berat struktur, dan kapasitas penampang nominalnya terhadap tiap-tiap panjang bentang jembatan yang ditinjau. Perbandingan kedua tipe struktur tersebut menunjukkan struktur beton bertulang lebih ekonomis, lebih berat, dan memiliki kapasitas momen yang lebih besar dibandingkan struktur baja komposit untuk setiap panjang bentang yang ditinjau.

Kata kunci: Beton bertulang, Baja komposit, Gelagar, Diafragma

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menunjang laju perekonomian masyarakat di suatu kabupaten ataupun kota di Indonesia maka pemerintah berusaha untuk meningkatkan pembangunan sarana dan prasarana pada bidang perhubungan, salah satunya adalah jembatan.

Jembatan merupakan prasarana transportasi yang tak bisa dihindari pengadaannya dalam suatu jaringan jalan. Jembatan adalah struktur yang mempunyai fungsi sederhana tetapi sangat penting, yaitu untuk menghubungkan dua titik yang dipisahkan oleh lembah yang dalam, sungai, jalan bebas hambatan, atau untuk maksud lainnya.

Sampai saat ini telah banyak berkembang alternatif metoda pembangunan jembatan, beberapa diantaranya adalah struktur jembatan beton bertulang, struktur jembatan prategang, struktur jembatan rangka baja, dan struktur jembatan komposit.

Pembangunan konstruksi jembatan beton bertulang merupakan jenis konstruksi yang paling banyak digunakan karena mudah dalam memperoleh material dan pelaksanaannya, yang dapat diperoleh di lokasi pembangunan dan relatif lebih murah dibandingkan metoda lainnya.

Sedangkan pembangunan konstruksi jembatan baja komposit memiliki keunggulan yaitu berat konstruksi yang ringan, waktu pelaksanaan yang lebih cepat dan cara pelaksanaannya yang lebih

mudah. Ketersediaan material baja dan peralatan yang kadang-kadang tidak tersedia dilokasi kerja, sehingga harus dilakukan pemesanan membuat biaya struktur material dan pemasangan baja menjadi lebih mahal.

Dari berbagai metoda pembangunan jembatan tersebut maka setiap perencana dituntut untuk memilih tipe struktur yang tepat dan ekonomis dalam merencanakan struktur jembatan berdasarkan panjang bentang jembatan yang akan dibangun.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penulisan adalah membandingkan dua tipe struktur atas jembatan berdasarkan panjang bentangannya yaitu struktur beton bertulang, dan struktur baja komposit ditinjau dari segi biaya, kapasitas penampang nominal, dan berat struktur pada beberapa panjang bentang tertentu. Perbandingan ini akan di plot dalam bentuk grafik sebagai berikut :

- a. Grafik biaya terhadap panjang bentang struktur
- b. Grafik berat struktur terhadap panjang bentang struktur
- c. Grafik momen nominal terhadap panjang bentang struktur

Sehingga diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi dalam memilih tipe struktur jembatan yang tepat dan ekonomis berdasarkan faktor diatas.

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam penyusunan Tugas Akhir ini meliputi :

1. Penelitian hanya dilakukan pada struktur atas jembatan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

- Untuk bentang yang sama maka struktur beton bertulang lebih ekonomis. Hal ini disebabkan karena anggaran biaya dari struktur beton bertulang lebih murah dibandingkan dengan struktur baja komposit.
- Struktur baja komposit memiliki berat yang lebih ringan dari struktur beton bertulang. Karena volume dari penampang struktur baja jauh lebih kecil dibandingkan dengan beton bertulang.
- Kapasitas penampang (M_n) struktur beton bertulang lebih besar dibandingkan dari struktur baja komposit.
- Dimensi struktur serta penulangan di desain berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisa pembebanan.

6.2. Saran

Untuk topik yang sama dalam penulisan Tugas Akhir penulis mempunyai beberapa saran ;

- Perbandingan sebaiknya dilakukan untuk berbagai jenis struktur jembatan yang lain.
- Sebaiknya dibandingkan juga terhadap bentang jembatan diatas 30 meter.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wahyudi, laurentius., A. Rahim, "*Struktur Beton Bertulang*", Gramedia, Jakarta, 1999.
2. Departemen Pekerjaan Umum, "*Pedoman Perencanaan Pembebanan Jembatan Jalan Raya*", Yayasan Badan Penerbit PU, Jakarta, 1987
3. Tonias, E. Demetrios., "*Bridge Engineering : Design, Rehabilitation, and Maintenance of Modern Highway Bridge*" McGraw-Hill, Inc., 1995.
4. Anonim, "*Draft Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*" Badan Standarisasi Nasional, 2002.
5. Charles G, Salmon., John E .Johnson, "*Struktur Baja, Desain dan Perilaku*", PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1996
6. Anonim, "*Draft Tata Cara Perhitungan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung*" Badan Standarisasi Nasional, 2002.
7. Fithrah Nur M, Oscar, "*Perencanaan Jembatan Komposit*", Diktat Kuliah Struktur Baja II, Universitas Andalas, Padang, 2003.
8. Syahrinal Efendi, "*Perencanaan Struktur Jembatan Beton Bertulang Studi Kasus: Jembatan Batang Tais Pasaman Timur*", Tugas Akhir Strata 1, Universitas Andalas, Padang, 2005.
9. Rio Yulanda, "*Perencanaan Struktur Jembatan Beton Prategang Studi Kasus: Jembatan Batang Sarasah Ampalu Pasaman Timur*", Tugas Akhir Strata 1, Universitas Andalas, Padang, 2005.