

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jembatan adalah suatu konstruksi yang gunanya untuk meneruskan jalan melalui suatu rintangan yang berada lebih rendah. Rintangan ini biasanya jalan lain (jalan air atau jalan lalu lintas biasa). Jembatan yang merupakan bagian dari jalan, sangat diperlukan dalam sistem jaringan transportasi darat yang akan menunjang pembangunan pada daerah tersebut. Perencanaan pembangunan jembatan harus diperhatikan seefektif dan seefisien mungkin, sehingga pembangunan jembatan dapat memenuhi keamanan dan kenyamanan bagi para pengguna jembatan (Struyk, 1984).

Keamanan jembatan menjadi faktor utama yang harus diperhatikan dalam perancangan jembatan. Beban primer, beban sekunder, dan beban khusus harus diperhitungkan dalam perancangan jembatan agar memiliki ketahanan dalam menopang beban – beban tersebut. Keselamatan dan keamanan pengguna jembatan menjadi hal penting yang harus diutamakan.

Keberadaan jembatan saat ini terus mengalami perkembangan, dari bentuk sederhana sampai yang paling kompleks, demikian juga bahan – bahan yang digunakan mulai dari bambu, kayu, beton dan baja. Penggunaan bahan baja untuk saat – saat sekarang maupun di masa mendatang, untuk struktur jembatan akan memberikan keuntungan yang berlebih terhadap perkembangan serta kelancaran sarana transportasi antar daerah maupun antar pulau yang ada di

seluruh Indonesia (Siswanto, 1999).

Wilayah Yogyakarta sendiri sudah banyak melakukan pembangunan proyek jembatan yang berguna untuk melancarkan transportasi yang ada, salah satunya adalah Jembatan Randusongo yang berada di Dusun Randusongo, Desa Donokerto, Kecamatan Turi, Sleman, Yogyakarta. Di wilayah ini banyak terdapat sungai yang menyebabkan terganggunya transportasi darat pada khususnya. Melihat permasalahan yang ada, maka pemerintah membangun jembatan untuk mengatasi masalah tersebut.

Jembatan Randusongo sudah dibangun menggunakan beton pracetak dengan panjang bentang 40 m dan lebar $1,0 + 7,0 + 1,0$ m pada tahun 2009, sebagaimana yang terlihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2. Melihat kondisi tanahnya yang berpasir kasar, berkerikil, berbatu – batu dan sebagai mana diketahui bahwa wilayah Yogyakarta sendiri masuk dalam zona gempa, maka rawan pula terjadinya pergeseran tanah. Dengan mempertimbangkan kondisi tanah dan wilayah Yogyakarta itu sendiri, maka apabila konstruksi Jembatan Randusongo menggunakan beton pracetak akan dapat menimbulkan permasalahan seperti retakan pada struktur jembatan tersebut. Hal ini dapat dilihat pada kelemahan beton itu sendiri yang mana kuat tariknya diabaikan dalam perencanaan. Disamping itu, perancangan jembatan beton memerlukan ruang yang relatif besar pada lokasi konstruksi.

Dengan adanya beberapa bahan konstruksi lain seperti baja, maka perlu dicoba merancang ulang jembatan dengan menggunakan material baja. Mengingat beberapa keunggulan dari material baja itu sendiri dibandingkan dengan material

yang lain. Keunggulan dari material baja itu sendiri adalah sebagai berikut :

1. Mempunyai kekuatan yang tinggi, sehingga dapat mengurangi ukuran struktur serta mengurangi pula berat sendiri dari struktur. Hal ini cukup menguntungkan bagi struktur – struktur jembatan yang berada pada kondisi tanah yang buruk.
2. Keseragaman dan keawetan yang tinggi, tidak seperti halnya material beton bertulang yang terdiri dari berbagai macam bahan penyusun, material baja jauh lebih seragam/*homogeny* serta mempunyai tingkat keawetan yang jauh lebih tinggi jika prosedur perawatan dilakukan secara semestinya.
3. Keunggulan lain pemakaian baja sebagai material konstruksi adalah kemudahan penyambungan antar elemen satu dengan lainnya menggunakan alat sambung las atau baut. Pembautan baja melalui proses gilas panas mengakibatkan baja menjadi mudah dibentuk menjadi penampang yang diinginkan. Kecepatan pelaksanaan konstruksi baja juga menjadi suatu keunggulan material baja.

I.2. Rumusan Masalah

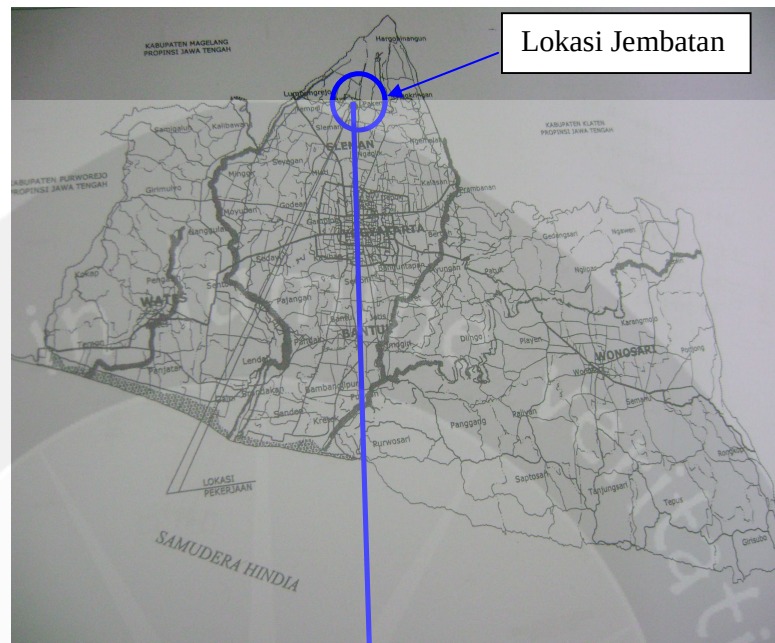
Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka timbul permasalahan sebagai kajian, dengan mempertimbangkan kondisi tanah dan wilayah Yogyakarta yang masuk dalam zona gempa, maka apabila konstruksi Jembatan Randusongo dirancang dengan menggunakan beton pracetak akan dapat menimbulkan permasalahan seperti retakan pada struktur jembatan tersebut. Hal ini dapat dilihat pada kelemahan beton yang mana kuat tariknya diabaikan dalam perencanaan.



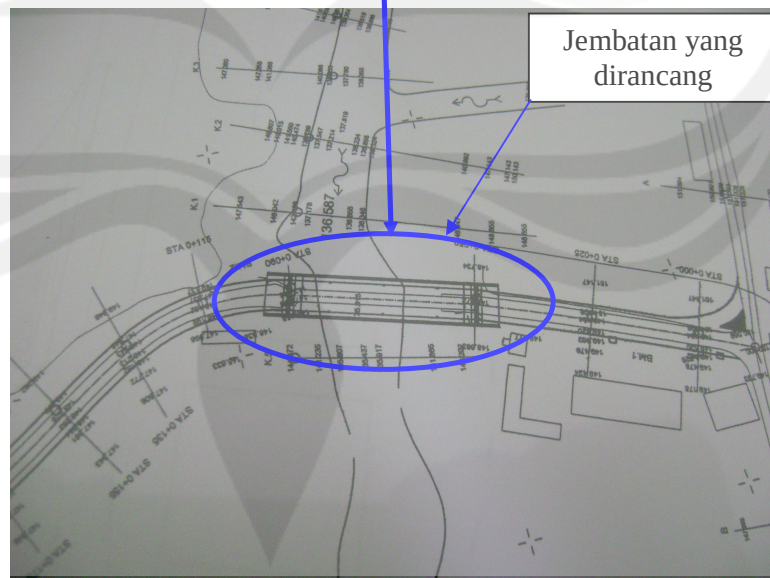
Gambar 1.1. Tampak Depan Jembatan Randusongo (Foto diambil tanggal, 18 September 2010)



Gambar 1.2. Tampak Samping Jembatan Randusongo (Foto diambil tanggal, 18 September 2010)



Gambar 1.3. Peta Lokasi Jembatan Randusongo



Gambar 1.4. Denah Jembatan Randusongo

I.3. Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini akan dapat terarah dan terencana, bilamana dibuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Rangka jembatan dirancang dengan bahan konstruksi yang terbuat dari baja dan lantai kendaraan terbuat dari beton bertulang.
2. Peraturan yang digunakan sebagai acuan untuk perancangan Jembatan Randusongo ini adalah :
 - a. Pedoman Perencanaan Pembebanan Jembatan Jalan Raya (PPPJJR,1987).
 - b. Peraturan Perencanaan Teknik Jembatan (Bridge Management System,1992).
 - c. Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia (PPBBI).
 - d. Revisi SNI 03-2833-1992, tentang Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Jembatan.
 - e. RSNI T-03-2005, tentang Perencanaan Struktur Baja untuk Jembatan.
3. Pembebanan pada jembatan adalah beban primer dan sekunder.
 - a. Pembebanan primer terdiri dari beban mati (berat sendiri pada struktur jembatan baja), beban hidup/bergerak (beban lalu lintas), beban kejut dan gaya akibat tekanan tanah.
 - b. Beban sekunder terdiri dari beban gempa, beban angin dan gaya rem.
4. Struktur yang dibahas dalam perancangan Jembatan Randusongo adalah :
 - a. Struktur atas : dimensi jembatan, pelat lantai, gelagar, struktur rangka jembatan (baja), penahan geser gelagar dan perencanaan sambungan.
 - b. Struktur bawah : *abutment* dan fondasi.

5. Analisis struktur rangka baja dengan menggunakan SAP 2000.

1.4. Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di lapangan, perancangan Jembatan Randusongo yang ada di Sleman, Yogyakarta, belum pernah dilakukan sebelumnya. Penulisan laporan tugas akhir yang berjudul ” **Perancangan Struktur Jembatan Randusongo Di Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta** ”, bukan duplikasi atau plagiat dari penulis lain.

1.5. Tujuan Tugas Akhir

Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk merancang ulang struktur Jembatan Randusongo di Sleman, Yogyakarta, yang dibangun dengan struktur beton menjadi struktur baja, serta untuk memberikan penjelasan mengenai tata cara perancangan jembatan rangka baja.

1.6. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penyusunan tugas akhir ini yaitu, dapat diperoleh pengalaman, pengetahuan dan wawasan dalam perancangan struktur jembatan, sebagai bekal memasuki dunia kerja. Tugas akhir ini juga dapat membantu perorangan atau instansi terkait dalam perancangan jembatan baja, dan juga sebagai usaha untuk merealisasikan semua ilmu yang berkaitan dengan teori yang diperoleh selama kuliah di Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.