

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 UMUM

Jembatan merupakan salah satu sarana yang digunakan untuk kelancaran sistem lalu lintas. Jembatan mempunyai fungsi utama untuk menghubungkan dua daerah yang terpisah oleh kondisi-kondisi alam seperti sungai, lembah, laut, dan sebagainya. Berbagai tipe jembatan dari waktu ke waktu selalu mengalami perkembangan, baik dari sisi dimensi maupun dari sisi teknologinya. Perkembangan yang terus terjadi ini merupakan tuntutan kebutuhan transportasi yang semakin pesat pula, sehingga harus diimbangi dengan sarana transportasi yang memadai. Pada umumnya tipe jembatan yang digunakan di Indonesia menggunakan baja dan beton. Baja yang digunakan pada umumnya adalah jenis gelagar pelat (*plate girder*).

Gelagar pelat adalah suatu balok yang dibuat dari elemen-elemen pelat untuk mendapatkan susunan bahan yang lebih efisien dibandingkan dengan yang mungkin diperoleh dari balok tempa. Gelagar pelat pada dasarnya adalah sebuah balok dengan ukuran penampang melintang yang besar serta bentang yang panjang dan biasa digunakan pada konstruksi jembatan, terutama jembatan yang mempunyai bentang yang cukup panjang (lebih dari 20 meter).

Bentuk penampang yang sering digunakan pada sebuah gelagar pelat terdiri dari sebuah pelat badan (*web*) dengan dua buah pelat sayap (*flens*) yang dihubungkan satu sama lain dengan las. Sebelum dikenal metode pengelasan, digunakan sambungan baut maupun paku keling.

Sehubungan dengan semakin pesatnya pertumbuhan lalu lintas tiap tahun di wilayah Ringroad Utara maka dibangun jembatan Sardjito II yang berada di atas Kali Code yang berfungsi untuk memperlancar arus lalu lintas sekaligus sebagai jalur alternatif lalu lintas yang menghubungkan antara Jalan Monjali di arah barat dengan Jalan Kaliurang di arah timur (*Sumber, P2JJ DIY*) .

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dari permasalahan yang dikemukakan pada latar belakang tersebut di atas, maka peneliti akan merumuskan masalah pada perencanaan ulang Jembatan Sardjito II sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mendesain struktur atas jembatan yang meliputi tiang sandaran, slab trotoar, slab lantai kendaraan dan gelagar jembatan dengan menggunakan gelagar pelat baja?
2. Bagaimana cara merencanakan struktur bawah pada jembatan meliputi *abutment*, pilar (*pier*), *pilecap*, dan pondasi?

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk:

1. Mengetahui bagaimana merencanakan kembali struktur atas jembatan terutama pada gelagar utama dengan menggunakan gelagar pelat baja.
2. Mengetahui bagaimana merencanakan struktur bawah jembatan yang meliputi *abutment*, pilar (*pier*), *pilecap*, dan pondasi.

1.4 MANFAAT

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perencanaan jembatan menggunakan gelagar pelat dengan *Load Resistance Factor Design (LRFD)* berdasarkan *AASHTO-LRFD Standard Specifications for Highway Bridges*.
2. Mengetahui perbandingan biaya antara jembatan dengan gelagar pelat dengan beton konvensional lengkung bawah.
3. Sebagai salah satu bahan pertimbangan bagi perencana dalam merencanakan suatu jembatan dengan tipe gelagar pelat.

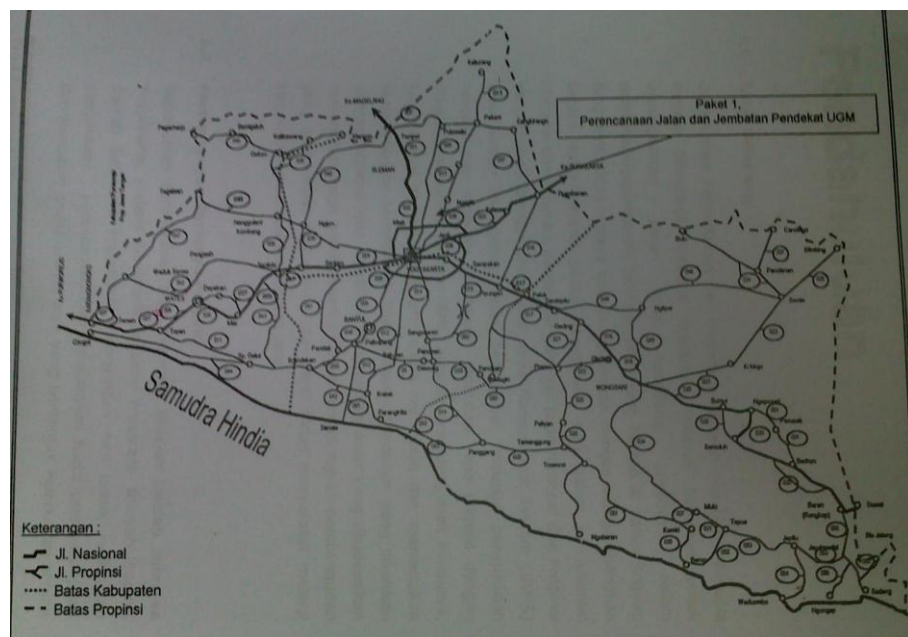
1.5 BATASAN MASALAH

Batasan masalah diperlukan agar penulisan dapat terarah dan focus pada tujuan yang akan dicapai. Hal-hal penting yang perlu dibatasi adalah sebagai berikut:

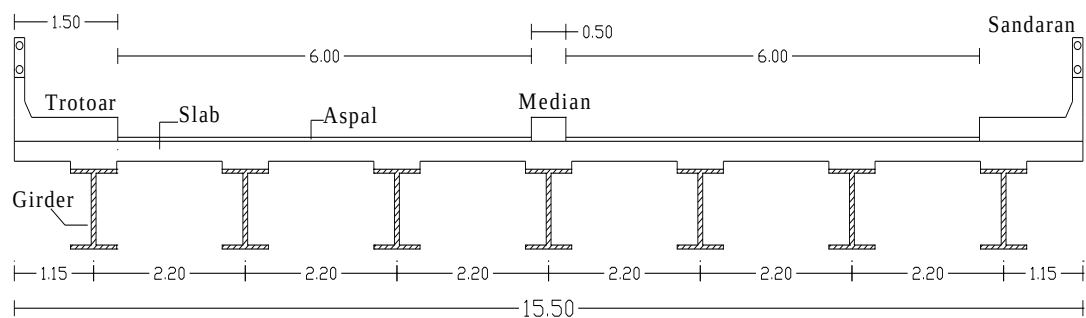
1. Jembatan yang direncanakan adalah tipe I kelas A,
2. Pondasi yang digunakan adalah *bored pile* pada pilar (*pier*) dan sumuran pada *abutment*,
3. Kepala jembatan (*abutment*) dipakai tipe T terbalik,
4. Struktur jembatan berupa gelagar pelat (*plate girder*) balok sederhana (*simple beams*),
5. Profil gelagar pelat yang digunakan adalah profil I,
6. Baja yang digunakan mempunyai tegangan leleh (F_y) sebesar 345 MPa baik untuk badan maupun sayap,
7. Jembatan yang direncanakan memiliki ketentuan sebagai berikut:
 - a. Tipe jembatan : gelagar pelat
 - b. Panjang total jembatan : 145 meter
 - c. Jumlah pilar : 2 buah
 - d. Jumlah bentang : 3 buah
 - e. Panjang bentang : 40m - 65m - 40m
 - f. Lebar total jembatan : 15,5 m (1,5 + 6,0 + 0,5 + 6,0 + 1,5)
 - g. Lebar perkerasan : 12 m (6 x 2 jalur)
 - h. Lebar trotoar : 1,5 m
 - i. Lebar median : 0,5 m
 - j. Jumlah gelagar : 7 buah
8. Spesifikasi pembebanan : standar acuan yang dipakai adalah peraturan *American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) 2007*,
9. Metode perancangan gelagar pelat menggunakan metode *LRFD*.

1.6 PETA LOKASI

Jembatan Sardjito II berada di atas Kali Code yang menghubungkan antara Kampus UGM dengan Jalan Monjali. Peta lokasi Jembatan Sardjito II dapat dilihat pada gambar 1.1 di bawah ini, sedangkan gambar potongan melintang dan memanjang jembatan dapat dilihat pada gambar 1.2 dan 1.3.

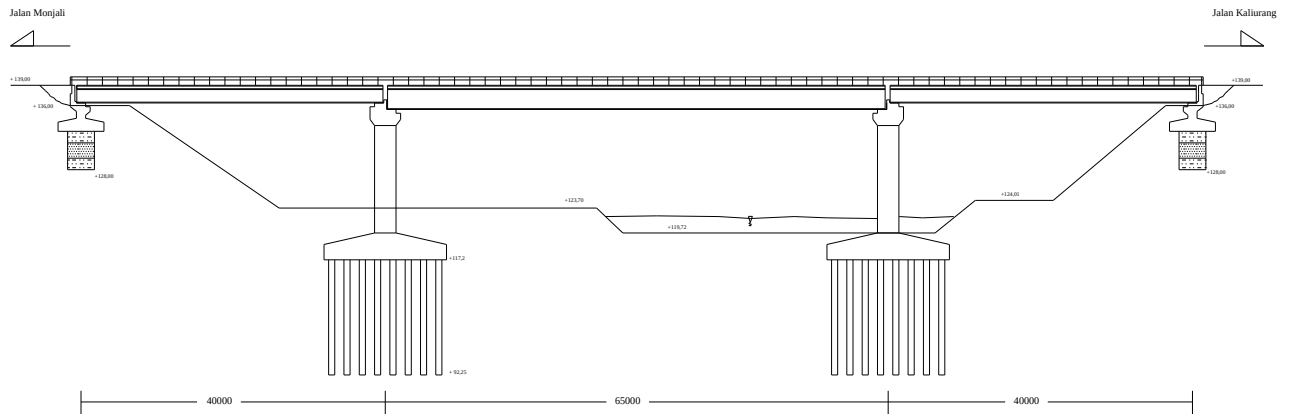


Gambar 1.1.Peta Lokasi Jembatan Sardjito II



Gambar 1.2.Potongan Melintang Jembatan

Jembatan Sardjito II direncanakan mempunyai bentang total 145 m. Jembatan ini dibagi menjadi tiga bentang, dengan panjang bentang samping sebesar 40 m dan untuk bentang tengah sepanjang 65 m.



Gambar 1.3.Potongan Memanjang Jembatan