

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan suatu konstruksi yang gunanya meneruskan jalan melalui rintangan yang berada lebih rendah. Adapun rintangan yang dimaksud biasanya jalan lain berupa jalan air maupun jalan lalu lintas biasa (Struyk dan Veen, 1984). Sementara itu Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dalam Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan, menjelaskan definisi jembatan sebagai bangunan pelengkap jalan yang berfungsi sebagai penghubung dua ujung jalan yang terputus oleh sungai, saluran, lembah, selat, laut, jalan kereta api dan jalan raya.

Jembatan pada umumnya dibagi menjadi dua bagian utama yaitu, terdiri dari struktur atas (*Uppper Structures*) dan struktur bawah (*Sub Structures*). Struktur atas merupakan bagian atas jembatan yang menerima beban lalu lintas secara langsung dan meneruskan beban tersebut ke struktur bawah. Sedangkan struktur bawah merupakan bagian bawah jembatan yang mendukung beban dari struktur atas yang kemudian diteruskan ke tanah dasar jembatan.

Salah satu elemen struktur atas jembatan adalah gelagar. Salah satunya adalah gelagar beton prategang, yang merupakan balok beton yang diberi gaya prategang pada bagian yang menerima gaya tarik, sehingga tegangan tarik pada beton akan berkurang. Keuntungan dari penggunaan gelagar beton prategang diantaranya yaitu, Memiliki kualitas yang lebih baik karena buatan dari pabrik, Dengan adanya gaya prategang pada gelagar, tegangan yang terdapat pada beton akan berkurang, dan Mampu memikul momen yang lebih besar.

Jika ditinjau dari jenis bentangnya, gelagar jembatan dibedakan menjadi balok sederhana (*Simple Beam*) dan balok menerus (*Continuous Beam*). Balok sederhana merupakan balok dengan menggunakan satu tumpuan sendi dan satu tumpuan rol dimana balok sederhana merupakan struktur statis tertentu. Struktur statis tertentu adalah struktur yang dapat dianalisa dengan menggunakan persamaan statika. Sedangkan balok menerus merupakan balok dengan memiliki

lebih dari dua titik tumpuan sendi atau lebih dari satu tumpuan jepit, dan merupakan struktur statis tak tentu. Struktur statis tak tentu adalah struktur yang reaksi, gaya geser, dan momen lenturnya tidak dapat ditentukan secara langsung dengan menggunakan persamaan kesetimbangan dasar.

Pada penelitian ini menggunakan Jembatan Sungai Mengkopot, Kecamatan Tasik Putripuyu, Kabupaten Kepulauan Meranti sebagai studi kasus. Jembatan sungai mengkopot menggunakan material kayu sebagai plat lantai jembatan, yang merupakan akses utama penghubung antar desa, kecamatan, dan bahkan kabupaten (Bengkalis-Meranti). Kondisi saat ini memang memperhatikan dan sudah banyak kali diusulkan oleh pihak desa maupun pihak terkait lainnya agar segera dibangun permanen. Jembatan tersebut memiliki bentang total 55,96 m. Jembatan tersebut akan didesain dengan menggunakan struktur balok sederhana yang terdiri dari 3 bentang, masing-masing sepanjang 18, 65 m. Dalam tugas akhir ini, akan dilakukan desain struktur atas jembatan dengan beton prategang menggunakan balok sederhana, dimana panjang dan jumlah bentang jembatan yang di desain di samakan dengan jembatan eksisting. Hasil dari desain, kemudian diketahui kebutuhan material dari jenis struktur tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka diperoleh rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana perhitungan perencanaan struktur atas jembatan Sungai Mengkopot dengan beton prategang?
2. Bagaimana dimensi hasil perencanaan pada struktur atas jembatan dengan beton prategang untuk jembatan Sungai Mengkopot Di Kecamatan Tasik Putripuyu, Kabupaten Kepulauan Meranti sesuai perhitungan?
3. Bagaimana perencanaan pembebanan dan perhitungan struktur atas pada jembatan sungai Mengkopot?

1.3 Tujuan Penelitian

Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Untuk memperoleh hasil perencanaan pembebanan dan Perhitungan struktur atas jembatan Sungai Mengkopot Dikecamatan Tasik Putripuyu, Kabupaten Kepulauan Meranti menggunakan PCI Girder berdasarkan pembebanan SNI 1725:2016.
2. Mendesain struktur atas jembatan Sungai Mengkopot dengan beton prategang.
3. Mendapatkan hasil desain struktur atas jembatan dalam bentuk 2 dimensi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Menambah pemahaman tentang perencanaan balok prategang dengan menggunakan struktur balok sederhana (*Simple Beam*).
2. Menambah wawasan tentang material beton prategang yang digunakan.
3. Memahami dan dapat mengaplikasikan metode perencanaan struktur atas jembatan dengan menggunakan beton prategang.
4. Dapat dijadikan salah satu solusi alternatif desain struktur atas jembatan dengan beton prategang berdasarkan SNI 1725:2016 yang aman, nyaman, dan ekonomis.

1.5 Batasan Penelitian

Tugas akhir ini merencanakan struktur atas jembatan menggunakan beton prategang *Simple Beam* dengan metode *post tensioning*. Adapun batasan masalah dalam penulisan proposal skripsi ini antara lain sebagai berikut :

1. Perencanaan menggunakan Pembebanan Jembatan SNI 1725:2016
2. Perencanaan struktur beton dengan RSNI T-12-2004
3. Perencanaan pembebanan menggunakan RSNI T-02-2005
4. Penulis hanya merencanakan struktur atas jembatan
5. Penulis tidak memperhitungkan perhitungan *Bar Bending Schedule(BBS)* dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)
6. Perhitungan struktur atas jembatan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*
7. Hasil dari desain digambarkan menggunakan aplikasi autocad 2010.