

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dipisahkan oleh laut dan sungai. Untuk memudahkan mobilitas masyarakat dalam melaksanakan kegiatan sehari – hari, maka diperlukan sarana transportasi yang kuat, aman dan nyaman, salah satunya yaitu jembatan. Jembatan merupakan suatu konstruksi bangunan yang berfungsi menghubungkan dua daerah yang dibatasi oleh sungai, lembah, selat, danau, dan rintangan lainnya. Jembatan juga bisa menjadi objek pariwisata atau ikon daerah, seperti Jembatan Suramadu yang menghubungkan Pulau Jawa dan Pulau Madura atau Jembatan Holtekamp yang menghubungkan Kota Jayapura dengan Distrik Muara Tami di Provinsi Papua.

Pulau Nias merupakan daerah yang berada di bagian barat Pulau Sumatra. Kondisi geografis pulau Nias terdiri dari dataran rendah dibagian pinggiran pulau dan daerah perbukitan dibagian tengah pulau. Daerah pulau Nias juga dipisahkan oleh sungai – sungai besar, salah satunya Sungai Muzoi, yang memisahkan Kota Gunungsitoli dengan Kabupaten Idanogawo. Kehidupan masyarakat Idanogawo sangat bergantung dari hasil pertanian. Hasil panen masyarakat akan dikirimkan menuju Kota Gunungsitoli yang merupakan Kota Madya dan pusat perekonomian masyarakat Nias. Untuk membantu aktivitas masyarakat disana, maka perlu dibangun jembatan yang membantu menghubungkan Kota Gunungsitoli dengan Kecamatan Idanogawo. Pembangunan jembatan ini sendiri sangatlah penting karena satu – satunya akses menuju Kota Gunungsitoli dari desa – desa yang terdapat di Kecamatan Idanogawo maupun sebaliknya.

Struktur jembatan sendiri dibagi dalam dua bagian yaitu, struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas meliputi trotoar, lantai kendaraan, gelagar, dan rangka utama jembatan. Struktur atas berfungsi menerima beban hidup seperti kendaraan dan manusia, maupun beban struktur itu sendiri. Sedangkan struktur bawah yang

merupakan pondasi dan *abutment*, berfungsi memikul dan menyalurkan beban dari struktur atas ke dalam tanah. Dalam perencanaan jembatan, bahan konstruksi yang digunakan ada beberapa jenis, antara lain beton, kayu, baja, dan komposit. Masing – masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Untuk baja sendiri, terdapat beberapa kelebihan yang bisa kita peroleh, antara lain : pelaksanaan pekerjaan lebih cepat karena sudah dicetak oleh pabrik sehingga dilapangan tinggal pemasangan. Baja juga bisa disambung tanpa mengurangi kekuatannya, serta berat sendiri baja lebih kecil dibandingkan dengan beton.

Oleh sebab itu, dalam tugas akhir ini, penulis merencanakan struktur atas jembatan Idanogawo menggunakan struktur baja dengan judul **“PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN IDANOGAWO MENGGUNAKAN JEMBATAN BUSUR (*THROUGH ARCH BRIDGE*) DENGAN PROFIL BOX BAJA”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu direncanakan suatu jembatan yang menghubungkan Kota Gunungsitoli dan Idanogawo. Jembatan ini nantinya direncanakan menggunakan jembatan busur (*Through Arch Bridge*). Dipilihnya jembatan model ini karena untuk bentang 150 m – 400 m akan lebih efektif menggunakan jembatan busur dan dapat mengurangi penggunaan pilar – pilar jembatan yang berada di tengah sungai. Selain itu dari segi arsitektural, jembatan busur memiliki nilai estetika yang tinggi dan dapat memberi kesan monumental.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam perencanaan jembatan ini yaitu :

1. Berapa dimensi dan jumlah tulangan pelat lantai kendaraan yang direncanakan?
2. Berapa dimensi baja untuk gelagar induk, melintang, memanjang, dan ikatan angin?

3. Berapakah jumlah baut dan pelat simpul yang digunakan untuk sambungan struktur jembatan?
4. Berapa dimensi perletakan tumpuan pada jembatan?
5. Bagaimana merencanakan gambar hasil perhitungan struktur atas jembatan?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar pembahasan tetap dalam tujuan awal, maka perlu dilakukan pembatasan masalah. Pembatasan masalah dalam proposal ini yaitu :

1. Melihat luasnya bidang kajian dan singkatnya waktu pengerjaan, perencanaan jembatan hanya dilakukan pada struktur atas saja, dan tidak membahas masalah waktu, pelaksanaan, dan biaya.
2. Dalam perencanaannya, struktur atas jembatan direncanakan menggunakan struktur baja.
3. Untuk membantu dalam merencanakan jembatan, digunakan program bantu SAP2000 untuk menganalisis struktur dan gaya – gaya dalam yang bekerja pada jembatan.

Dalam merencanakan jembatan ini, penulis menggunakan beberapa referensi sebagai dasar dalam merencanakan jembatan, antara lain :

1. SNI 1725 – 2016, Pembebanan untuk jembatan.
2. SNI 2833 – 2016, Standar perencanaan ketahanan gempa untuk jembatan.
3. SNI 1729 – 2015, Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural.
4. SNI 2967 – 2008, Spesifikasi bantalan elastomer tipe polos dan tipe berlapis untuk perletakan jembatan.
5. SNI 2847 – 2019, Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung
6. SNI 1726 – 2019, Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung.
7. SNI 1729 – 2020, Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural

## **1.5 Tujuan & Maksud**

Maksud dari tugas akhir ini adalah ingin lebih memahami tentang perencanaan struktur atas jembatan busur. Adapun tujuan perencanaan jembatan ini, yaitu :

1. Merencanakan dimensi dan jumlah tulangan pelat lantai kendaraan
2. Merencanakan dimensi baja untuk gelagar induk, memanjang, melintang, dan ikatan angin.
3. Merencanakan jumlah baut dan pelat simpul yang digunakan untuk sambungan struktur atas jembatan.
4. Merencanakan dimensi perletakan tumpuan pada jembatan.
5. Merencanakan gambar perencanaan struktur atas jembatan.

## **1.6 Manfaat Perencanaan**

Setelah penyelesaian perencanaan struktur atas jembatan ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Internal
  - ✓ Penulis mengetahui dan memahami proses merencanakan struktur atas suatu jembatan.
  - ✓ Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik sipil S-1.
2. Eksternal.
  - ✓ Hasil perencanaan dapat digunakan sebagai referensi bagi mahasiswa sipil yang sedang menyelesaikan tugas akhir, maupun referensi bagi masyarakat atau instansi yang terkait dalam pembangunan infastruktur jembatan.