

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sebagai negara kepulauan dengan kondisi geografis yang dipenuhi oleh sungai, selat, jurang, dan pegunungan, infrastruktur menjadi satu hal yang sangat vital dibutuhkan dalam menunjang kemajuan perekonomian Indonesia. Jembatan sebagai salah satunya, akan sangat dibutuhkan untuk menghubungkan daerah-daerah yang dipisahkan oleh suatu halangan, baik itu berupa sungai, lembah, dan lainnya. Selain menunjang kebutuhan akan perekonomian, jembatan merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam menghubungkan daerah satu dengan daerah lainnya baik untuk kendaraan maupun pejalan kaki, selain itu jembatan juga menjadi alternatif untuk menyambung ruas jalan sehingga dapat memperpendek arah.

Menurut *Supriyadi, (2007)*, berdasarkan bentuk dan tipenya, jembatan terbagi atas jembatan lengkung-batu (*stone arch bridge*), jembatan rangka (*truss bridge*), jembatan gantung (*suspension bridge*), jembatan beton (*concrete bridge*), dan jembatan *cable stayed*. Salah satu tipe bentuk jembatan adalah jembatan gantung (*suspension bridge*), tipe ini sering digunakan untuk jembatan bentang panjang. Pertimbangan pemakaian tipe jembatan gantung adalah dapat dibuat untuk bentang panjang tanpa pilar ditengahnya. Jembatan gantung terdiri atas pelengkung penggantung atau kabel utama (*main cable*) dan batang penggantung (*hanger*) dari kabel baja, dan bagian lurus yang berfungsi untuk mendukung lalu lintas yaitu (*deck*) atau lantai jembatan. Selain bentang utama, biasanya jembatan gantung mempunyai bentang luar (*side span*) yang berfungsi untuk mengikat atau mengangkerkan kabel utama pada blok anker.

Jembatan merupakan bangunan pelengkap jalan, yang keberadaannya diperlukan untuk menghubungkan ruas jalan yang terputus oleh berbagai kondisi, misalnya sungai, lembah, dan lain-lain. Menurut teori transportasi secara singkat fungsi utama dari jembatan adalah untuk mengantarkan, membawa, meneruskan

kendaraan atau lalu lintas menyeberangi sungai, lembah atau lalu lintas lainnya dan merupakan prasarana pergerakan barang dan jasa. Jembatan merupakan bagian yang sangat diperlukan dalam sistem jaringan transportasi darat serta sebagai akses bagi orang atau kendaraan supaya bisa melewati rintangan (sungai atau lembah). Selain itu, jembatan juga menjadi alternatif untuk menyambung ruas jalan sehingga dapat memperpendek arah.

Universitas Bangka Belitung salah satu perguruan tinggi negeri yang berada di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung. Setiap tahunnya, calon mahasiswa dari seluruh wilayah di Indonesia, baik dalam maupun luar Propinsi Kepulauan Bangka Belitung mendaftarkan diri untuk bisa belajar dan menimba ilmu di universitas ini. Berdasarkan dari data jumlah mahasiswa yang diperoleh dari BAAK Rektorat Universitas Bangka Belitung dari tahun ke tahun rata-rata mengalami peningkatan yaitu berkisar ribuan mahasiswa, khususnya dimulai pada tahun 2013 jumlah mahasiswa Universitas Bangka Belitung berjumlah 3881 mahasiswa, tahun 2014 berjumlah 3987 mahasiswa, pada tahun 2015 mengalami penurunan yaitu dengan jumlah 3900 mahasiswa, untuk tahun 2016 berjumlah 4193 mahasiswa, pada tahun 2017 berjumlah 4327 mahasiswa, serta pada tahun 2018 berjumlah 6181 mahasiswa. Rata-rata pertumbuhan jumlah mahasiswa mengalami kenaikan setiap tahunnya, maka dari hal tersebut harus selaras dengan peningkatan infrastruktur sarana dan prasarana dalam menunjang kegiatan belajar mengajar serta segala bentuk aktifitas baik *indoor* maupun *outdoor* seperti gedung kuliah, ruang laboratorium, perpustakaan, dan pedestrian pejalan kaki maupun jembatan penghubung untuk pejalan kaki dalam memudahkan aksesibilitas antar gedung atau antar fakultas guna memperpendek jarak dan mempersingkat waktu untuk menempuhnya dalam berbagai aktifitas mahasiswa.

Tata cara desain jembatan sudah diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI-T-02-2005) dan *Bridge Management System* (BMS 1992), tetapi belum menyangkut pengaruh beban manusia berjalan pada jembatan penyeberangan orang. Dalam SNI dan BMS tersebut hanya diperhitungkan beban hidup sebagai beban statis, bukan merupakan beban dinamis. Padahal pengaruh beban pada jembatan penyeberangan tersebut selain beban sendiri atau beban mati struktur,

beban angin serta beban gempa, adalah akibat manusia maupun kendaraan roda dua yang bergerak sehingga menghasilkan reaksi vertikal dan horizontal yang bisa menimbulkan *vibrasi* atau getaran pada jembatan. *Vibrasi* tersebut dapat mengakibatkan kegagalan struktur.

Berdasarkan pada beberapa uraian di atas, maka dibutuhkan perencanaan dan perancangan jembatan penghubung untuk pejalan kaki yang bisa mengakomodir kebutuhan aksesibilitas bagi para pejalan kaki dikompleks kampus Universitas Bangka Belitung. Oleh sebab itu, Perencanaan Jembatan Gantung Pejalan Kaki Dikompleks Kampus Universitas Bangka Belitung (Studi kasus : Jembatan Penghubung antara Fakultas Teknik dan Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi) perlu direncanakan guna menghasilkan desain jembatan pejalan kaki penghubung antar fakultas dengan ketahanan struktur pada masa layannya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam skripsi ini adalah bagaimana merancang atau mendesain Struktur Jembatan Gantung Pejalan Kaki Dikompleks Kampus Universitas Bangka Belitung ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam Perencanaan Jembatan Gantung Pejalan Kaki Dikompleks Kampus Universitas Bangka Belitung (Studi Kasus : Jembatan Penghubung Antara Fakultas Teknik dan Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi) adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan jembatan yaitu berupa jembatan gantung pejalan kaki kelas I dengan lebar jembatan 1,8 m serta menggunakan sistem kabel utama (*main cable*) sebagai komponen struktur utama pemikul beban-beban dari jembatan.
2. Struktur menara (*pylon*) jembatan pada perencanaan kali ini menggunakan struktur rangka baja WF atau I.
3. Sistem lantai (*deck*) jembatan menggunakan bahan kayu dengan tipe jembatan yaitu jembatan gantung tanpa pengaku.
4. Pada perencanaan jembatan, panjang bentang utama jembatan adalah  $\pm 60$  m.

5. Perencanaan fondasi menggunakan data pendekatan yang sudah ada berupa data pengujian sondir/*cone penetration test* disekitar lokasi perencanaan jembatan.
6. Perencanaan Blok Angkur Jembatan menggunakan data *Hand Boring* yang didapat dari hasil uji sampel tanah di laboratorium yang berupa data berat volume tanah.
7. Perhitungan kemampuan struktur menggunakan alat bantu yaitu berupa kalkulator dan *software Ms. Excel* serta dalam analisis perhitungan struktur menara atau *pylon* jembatan menggunakan program *software* SAP2000.
8. Perencanaan tidak termasuk menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).
9. Perencanaan tidak termasuk menghitung beban gempa.
10. Untuk perencanaan posisi lokasi atau letak jembatan gantung yaitu didalam kompleks Kampus Universitas Bangka Belitung.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian skripsi ini adalah untuk mendapatkan rancangan atau desain Struktur Jembatan Gantung Pejalan Kaki Dikompleks Kampus Universitas Bangka Belitung.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian dalam Perencanaan Jembatan Gantung Pejalan Kaki Dikompleks Kampus Universitas Bangka Belitung (Studi Kasus : Jembatan Penghubung Antara Fakultas Teknik dan Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi) adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi, wawasan, dan gambaran mengenai perencanaan Jembatan, terkhusus Jembatan Gantung Pejalan Kaki Dikompleks Kampus Universitas Bangka Belitung (Studi Kasus : Jembatan Penghubung Antara Fakultas Teknik dan Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi).
2. Sebagai kontribusi ilmu yang terkait dan bahan acuan perencanaan dalam rencana pembangunan jembatan gantung pejalan kaki dikompleks kampus Universitas Bangka Belitung (Studi Kasus : Jembatan Penghubung Antara Fakultas Teknik dan Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi).

3. Merealisasikan ilmu pengetahuan (teori dan praktek) ke dalam perancangan suatu jembatan yang memenuhi aspek pembangunan yang diperoleh selama perkuliahan di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung.

## **1.6 Keaslian Penelitian**

Penelitian tentang perencanaan jembatan Gantung pejalan kaki telah dilakukan beberapa pihak di luar Universitas Bangka Belitung. Namun dalam lingkup yang akan dikaji belum pernah sama sekali dilakukan. Bahkan di Universitas Bangka Belitung sendiri belum pernah dilakukan. Oleh sebab itu, penelitian tentang “Perencanaan Jembatan Gantung Pejalan Kaki Dikompleks Kampus Universitas Bangka Belitung (Studi Kasus : Jembatan Penghubung antara Fakultas Teknik dan Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi” masih asli dan belum pernah dilakukan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan tugas akhir diuraikan menjadi lima bab. Adapun dibawah ini penjelasan setiap bab dijelaskan secara umum, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang hal-hal yang melatarbelakangi penelitian dari permasalahan yang akan dijadikan objek studi, rumusan masalah, batasan dalam penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang pustaka atau perkembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan topik serta dilengkapi teori-teori yang mendasari penelitian yang disusun sebagai tuntunan untuk memecahkan permasalahan.

### **BAB III METODE PERENCANAAN**

Bab ini menjelaskan tentang metode pendekatan dan alur serta langkah-langkah dalam menganalisis permasalahan pada objek yang dikaji.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang analisis data serta hasil dan pembahasan yang didapatkan dari tiap langkah langkah pengerjaan ataupun proses penelitian yang dilakukan.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan tahap akhir dari penulisan penelitian yang terdiri dari dua bagian yaitu kesimpulan dan saran. Bagian ini menjelaskan hasil analisis dan rekomendasi yang diambil berdasarkan hasil analisis data pada bab sebelumnya. Selain itu juga, bab ini berisi tujuan dari penelitian beserta saran atas dasar penelitian guna perbaikan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya sebagai kelanjutan dan keberlangsungan ilmu pengetahuan terkait.



