

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

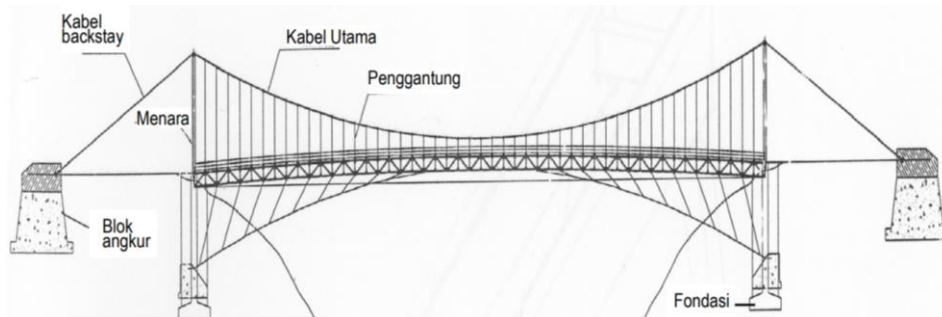
Transportasi merupakan salah satu sektor yang sangat penting dalam mendukung aktivitas manusia seperti pekerjaan rutin, ekonomi, sosial maupun pendidikan. Sebagai prasarana pendukung bagi aktivitas manusia, transportasi perlu mendapatkan perawatan dan pelayanan yang baik dan menyeluruh sehingga diperoleh sistem pergerakan yang efektif dan efisien bagi pengguna jasa transportasi.

Peningkatan prasarana transportasi perlu mendapatkan perhatian penting dan perawatan yang optimal, hal ini dikarenakan transportasi diciptakan karena kebutuhan manusia. Meningkatnya volume pergerakan manusia menuntut pengadaan fasilitas yang dapat menunjang laju perpindahan manusia dan barang yang memenuhi standar keselamatan. Pejalan kaki merupakan salah satu komponen lalu lintas yang cukup penting baik di pedesaan maupun di perkotaan. Demi memenuhi kebutuhan lalu lintas pejalan kaki, dibutuhkan fasilitas yang dapat menunjang pergerakan pejalan kaki, seperti fasilitas penyeberangan sungai, penyeberangan jalan, penyeberangan danau atau penyeberangan jurang seperti jembatan penyeberangan orang (JPO).

Dalam mendesain struktur jembatan telah dijelaskan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI 1725:2016), namun belum dijelaskan pengaruh beban dinamis manusia berjalan pada jembatan pejalan kaki. Dalam SNI hanya menjelaskan beban hidup sebagai beban statik bukan beban dinamis. Padahal dalam desain jembatan penyeberangan orang beban yang memiliki pengaruh paling besar adalah beban dinamis akibat manusia bergerak yang mengakibatkan reaksi vertikal dan horizontal yang mengakibatkan getaran pada jembatan yang dapat menghasilkan getaran atau vibrasi. Getaran tersebut dapat mengakibatkan kerusakan terhadap struktur jembatan. Melihat kondisi-kondisi tersebut, maka perlu dilakukan studi

lebih mendalam terkait adanya beban dinamis yang disebabkan oleh manusia pada perencanaan struktur jembatan penyeberangan orang di Indonesia.

Tugas akhir ini disusun dengan topik “**Studi Perilaku Dinamis Struktur Jembatan Gantung Pejalan Kaki Akibat Beban Manusia Bergerak (Studi Kasus : Jembatan Pejalan Kaki Bendung Prafi)**” dengan maksud untuk menambah referensi yang sebelumnya sudah ada agar dapat mengetahui perilaku struktur jembatan gantung pejalan kaki yang diakibatkan oleh beban dinamis manusia dengan studi kasus pada jembatan gantung pejalan kaki yang berada di Kecamatan Prafi, Kabupaten Manokwari dengan memperhitungkan beban dinamis manusia yang bergerak.



Gambar 1.1 Sketsa jembatan gantung pejalan kaki dan bagian-bagiannya (Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum No. 02/SE/M/2010)

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana ketahanan elemen struktur terhadap pembebanan yang bekerja dengan model pembebanan berdasarkan SNI 1725:2016.
- b. Bagaimana pengaruh gaya dinamis manusia berjalan terhadap tegangan kabel penggantung jembatan.
- c. Bagaimana model beban dinamis pada struktur jembatan gantung pejalan kaki.
- d. Berapa nilai frekuensi alami dan respon struktur jembatan meliputi frekuensi dinamis dan *displacement* akibat beban dinamis manusia.
- e. Bagaimana perilaku jembatan gantung pejalan kaki yang mengalami getaran/vibrasi akibat beban dinamis manusia.

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi ini hanya melakukan analisis numerik dengan menggunakan program *SAP2000*.
- b. Struktur jembatan yang dianalisa diambil dari Jembatan Gantung Pejalan Kaki Bendung Prafi, Kecamatan Prafi, Kabupaten Manokwari.
- c. Jembatan yang diteliti adalah jembatan gantung pejalan kaki dengan satu bentang.
- d. Hanya membahas tentang perilaku struktur atas jembatan akibat beban dinamis manusia.
- e. Model beban dinamis manusia berjalan hanya pada beban manusia berkelompok.
- f. Beban dinamis yang dipakai adalah beban dinamis manusia berjalan secara berkelompok.
- g. Mutu material baja dan kayu yang digunakan yaitu mutu baja BJ-37 dan kayu Kelas I.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pengecekan ketahanan elemen struktur terhadap pembebanan yang bekerja dengan model pembebanan berdasarkan SNI 1725:2016.
- b. Melakukan analisa pengaruh gaya dinamis manusia berjalan terhadap tegangan kabel penggantung jembatan.
- c. Mengetahui model beban dinamis pada struktur jembatan gantung pejalan kaki menggunakan metode analisis riwayat waktu (*time history*).
- d. Menganalisa nilai frekuensi alami dan respon struktur jembatan akibat beban dinamis manusia.
- e. Mengkaji perilaku jembatan penyeberangan orang yang mengalami getaran/vibrasi akibat beban dinamis manusia.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi manfaat dalam merencanakan struktur jembatan gantung pejalan kaki yang aman dan nyaman dengan melakukan analisa perilaku dinamis terhadap struktur jembatan gantung pejalan kaki. Dengan adanya analisa dan desain jembatan penyeberangan terhadap semua beban yang memungkinkan terjadi pada struktur jembatan, maka diharapkan dapat mengurangi kekhawatiran bagi pejalan kaki tentang adanya kegagalan struktur pada jembatan.