

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan ditinjau dari material strukturnya, dapat dibagi dalam jembatan kayu, jembatan baja, jembatan beton, dan jembatan komposit. Jembatan berdasarkan pada penggolongannya dapat pula digolongkan sebagai jembatan tetap dan jembatan tak tetap. Secara teknis, kerusakan pada jembatan diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu kerusakan yang diakibatkan oleh alam (banjir, sungai, longsor, angin) dan kerusakan yang diakibatkan oleh jembatan itu sendiri (kelebihan beban, perawatan, usia jembatan).

Meskipun tidak diharapkan, kerusakan jembatan akibat gerusan sungai adalah faktor yang wajar terjadi karena posisi jembatan itu sendiri. Kerusakan jembatan yang diakibatkan oleh gerusan pada pondasi atau *abutment* jembatan ini sudah sering terjadi. Dalam penelitiannya, Kandasany dan Melville (1998), enam dari 10 jembatan yang rusak di New Zeland diakibatkan oleh kerusakan yang terjadi di *abutment*. Dari studi yang pernah dilakukan oleh Richardson dan kawan-kawan (1973), tiga ratus delapan puluh tiga kerusakan jembatan terjadi di seluruh dunia pada era 1970-an, dengan 25% adalah keruaukan fondasi dan 72 % adalah kerusakan *abutment*, seratus delapan kerusakan terjadi dari tahun 1960 – 1984 dan dua puluh sembilan kerusakan diakibatkan oleh gerusan *abutment*.

Kerusakan pada jembatan juga dapat terjadi akibat ketidakmampuan *abutment* jembatan menerima beban lalu lintas, berat sendiri, beban gempa, dan beban angin. Dalam RSNI T-02-2005 beban lalu lintas terdiri atas beban

lajur “D” dan beban truk “T”. Beban lajur bekerja pada seluruh lebar jalur kendaraan dan menimbulkan pengaruh pada jembatan yang ekuivalen dengan suatu iring-iringan kendaraan yang sebenarnya. Jumlah beban lajur “D” yang bekerja tergantung pada lebar jalur kendaraan itu sendiri. Beban truk “T” adalah suatu kendaraan berat dengan 3 as yang ditempatkan pada beberapa posisi dalam lajur lalu lintas rencana. Tiap as terdiri dari dua bidang kontak pembebanan yang dimaksud sebagai simulasi pengaruh roda kendaraan berat. Hanya satu truk “T” diterapkan per laju lalu lintas rencana. Berat sendiri jembatan berat bagian jembatan yang merupakan elemen struktural dan elemen non struktural yang dianggap tetap. Beban-beban yang akan dipikul oleh jembatan disalurkan ke struktur bawah jembatan melalui tumpuan jembatan yang terdapat pada *abutment* jembatan.

Tumpuan jembatan berjenis sendi, *roll*, dan elastomer merupakan tumpuan yang sering digunakan pada jembatan. Model penerusan beban dari gelagar jembatan ke tumpuan berupa beban garis dan beban terbagi rata. Beban diteruskan kepada gelagar utama untuk kemudian diteruskan ke *abutment* melalui tumpuan.

Cara kerja yang dimiliki oleh tiap jenis tumpuan adalah berbeda. Sebagai contoh, tumpuan jenis sendi dapat menerima beban dengan model penerusan beban arah vertikal dan horisontal. Tumpuan jenis *roll* dapat menerima beban dengan model penerusan beban arah horisontal.

Untuk itu, tumpuan diharuskan bisa menahan gelagar dan mendistribusikan beban secara tepat, dan juga didesain mampu memperlambat runtuhnya jembatan akibat beban berlebih.

1.2 Perumusan masalah

Beban yang akan dilayani oleh jembatan adalah beban lalu lintas dan beban sendiri dari jembatan tersebut. Seterusnya, beban kemudian disalurkan ke struktur bawah. Beban berlebih mengakibatkan kerusakan pada jembatan. Kerusakan tumpuan pada derajat tertentu akan mempengaruhi sistem pendukung tumpuan terhadap beban yang pada akhirnya sistem distribusi beban berubah. Oleh sebab itu tingkat kerusakan tumpuan harus dibatasi sehingga tidak sampai merubah sistem pembebanan original. Besarnya tingkat kerusakan maksimum yang diizinkan tergantung dari jenis tumpuan yang digunakan.

Beban berlebih yang dipikul oleh jembatan dapat menyebabkan kerusakan pada jembatan. Kerusakan yang mungkin terjadi adalah pada saat jembatan memikul beban lalu lintas. Reaksi beban yang mengakibatkan runtuhnya jembatan saat memikul beban lalu lintas di distribusikan ke *abutment* dan pondasi melalui tumpuan jembatan. Jenis tumpuan yang biasa digunakan adalah sendi, roll, dan elastomer.

Untuk itu, dudukan jembatan menjadi hal yang perlu diteliti dan dikembangkan lebih lanjut. Pengembangan dudukan jembatan diharapkan mampu menjadi distributor yang baik untuk beban lalu lintas yang berlebihan dan juga dapat membuat jembatan runtuh lebih lama jika tidak mampu menahan beban lalulintas yang dipikul.

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan dalam eksperimen ini adalah :

1. Skala yang digunakan dalam pemodelan adalah 1 : 25

2. Perancangan, pemodelan dan analisa meliputi bagian perletakkan jembatan
3. Pemodelan struktur atas jembatan hanya digunakan untuk pembebanan
4. Metode pembebanan mengacu pada Standar Pembebanan Untuk Jembatan (RSNI T-02-2005. Serta Peraturan Perencanaan Jembatan yang mengacu pada *Bridge Management System 1992*.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan hasil pengamatan dan pencarian, Tugas akhir berjudul “Desain Dudukan Jembatan Model Menylang Pada Jembatan Rangka Baja ”
Belum ada yang pernah menulisnya.

1.5 Maksud dan Tujuan Tugas Akhir

Maksud penulisan tugas akhir ini adalah untuk melakukan penelitian terhadap tumpuan jembatan.

Tujuan penulisan ini adalah :

1. Perancangan dudukan jembatan selain tumpuan sendi, roll, dan elastomer
2. Analisis model penerusan beban di tumpuan yang akan dimodelkan.
3. Pemodelan model tumpuan jembatan selain tumpuan model sendi, roll, dan elastomer.
4. Pemeriksaan tumpuan terhadap reaksi yang terjadi. Pemeriksaan terhadap reaksi vertikal, horisontal, dan puntir.

1.6 Manfaat

Tugas akhir yang ditulis diharapkan dapat memiliki manfaat untuk proses pembelajaran tentang kerusakan jembatan, pemodelan jembatan dan pengembangan model bagian-bagian jembatan, pengembangan material yang akan

digunakan pada jembatan dan pengembangan analisis pembebanan. Selanjutnya, beban gempa dan beban angin, yang tidak diikutsertakan dalam penelitian ini, dapat diteliti lebih lanjut.

