

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan infrastruktur bagian dari jalan yang keberadaannya sangat diperlukan untuk menghubungkan ruas jalan yang terputus oleh suatu rintangan seperti sungai, lembah, gorong-gorong, saluran-saluran (air, pipa, kabel, dll), jalan atau lalu lintas lainnya. Selain sebagai sarana transportasi, jembatan mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. Berdasarkan UU 38 Tahun 2004 bahwa jalan dan juga termasuk jembatan sebagai bagian dari sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan yang dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan daerah.

Sebagai negara kepulauan dengan kondisi geografis yang dipenuhi oleh sungai, selat, jurang dan pegunungan, infrastruktur jembatan menjadi satu hal yang sangat vital dalam kemajuan Indonesia. Oleh karena itu, kemajuan dan pengembangan teknologi jembatan sangat dibutuhkan di Indonesia. Jumlah jembatan di Indonesia mencapai 88 ribu buah dengan ekivalen sepanjang 1.000 kilometer. Dari jumlah tersebut 30 ribu diantaranya berstatus sebagai jembatan nasional dan jembatan provinsi dengan ekivalen 500 kilometer. Menurut Direktur Bina Teknik Direktorat Jenderal (Ditjen) Bina Marga jumlah jembatan tersebut masih relatif sedikit mengingat kondisi geografis Indonesia berupa negara kepulauan.

Transportasi darat bukan merupakan satu-satunya transportasi yang ada di Indonesia, namun ada transportasi lain yang terintegrasi dengan transportasi darat misalnya transportasi air pada sungai-sungai besar menggunakan perahu atau kapal yang memiliki jalur navigasi melalui kolong jembatan sehingga menuntut adanya *opening span* yang cukup besar, telah juga mendorong akan pemahaman teknologi perencanaan bangunan alternatif dan pemahaman akan tingkat resiko tabrakan kapal/perahu dengan struktur jembatan yang melintas dibawahnya. Sehingga diperlukan pemahaman tentang pembuatan jembatan rangka yang mempunyai kolong sehingga kapal/perahu dapat melintas dibawah jembatan tersebut.



Jembatan rangka merupakan batang-batang linier yang terhubung pada titik simpul yang membentuk kombinasi segitiga dan gaya-gaya luar hanya bekerja pada titik simpul rangka. Lantai kendaraan jembatan rangka dapat dibuat lurus dan/atau melengkung yang disebut *camber* (anti lendutan).

Ada beberapa tipe rangka yang dikenal dan telah digunakan manusia sebagai jembatan sampai saat ini. Tipe rangka yang telah umum dikenal yaitu *Pratt Truss*, *Howe Truss*, *Warren Truss* dan *K-Truss*. Keempat tipe rangka berikut memiliki kegunaan untuk panjang bentang yang bervariasi, namun umumnya untuk bentang yang panjang dan melintasi sungai yang lebar. Transportasi air (sungai) yang memiliki navigasi melewati kolong jembatan membutuhkan ruang yang cukup besar sehingga perahu/kapal aman pada waktu melintas di bawah jembatan. Selain itu jembatan juga didesain untuk menahan beban yang cukup besar karena bentang yang panjang dengan lendutan yang relatif kecil. Atas dasar itulah penulis melakukan analisis terhadap tipe rangka yang ada mengetahui efektifitas penggunaan *camber* terhadap beban maksimum yang mampu ditahan oleh model dan gaya batang maksimum yang terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Di dalam perilaku pada jembatan rangka baja yang menggunakan metode *camber* yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh variasi *camber* terhadap jembatan rangka baja (*Pratt Truss*, *Howe Truss*, *Warren Truss* dan *K-Truss*) ditinjau dari beban maksimum yang mampu ditahan sampai dengan lendutan ijin?
2. Bagaimanakah pengaruh variasi *camber* terhadap jembatan rangka baja (*Pratt Truss*, *Howe Truss*, *Warren Truss* dan *K-Truss*) ditinjau dari gaya batang maksimum akibat beban yang diterima?
3. Bagaimanakah pengaruh variasi *camber* terhadap jembatan rangka baja (*Pratt Truss*, *Howe Truss*, *Warren Truss* dan *K-Truss*) ditinjau dari nilai lendutan struktur akibat beban yang diterima?
4. Bagaimanakah efektifitas *camber* pada jembatan rangka baja (*Pratt Truss*, *Howe Truss*, *Warren Truss* dan *K-Truss*) ditinjau dari perbandingan kekuatan struktur jembatan terhadap berat sendiri jembatan

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan dalam skripsi ini hanya difokuskan pada perilaku struktural model jembatan rangka baja pada lendutan dan beban maksimum ketika diterapkan metode *camber* secara analisis. Oleh karena itu ada pembatasan masalah terhadap permasalahan yang terjadi. Batasan masalah dalam skripsi ini adalah tidak membahas masalah ekonomi yang terjadi, sambungan pada struktur jembatan, analisis tumpuan serta pengaruh perubahan temperatur pada model jembatan.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penyusunan skripsi ini adalah:

1. Untuk mengetahui nilai beban maksimum yang mampu ditahan oleh masing-masing jembatan model pada saat struktur mencapai lendutan ijin $1/800 l$ atau 7,5 mm.
2. Untuk mengetahui nilai gaya batang maksimum pada masing-masing jembatan model akibat beban yang bekerja.
3. Untuk mengetahui nilai lendutan struktur pada masing-masing jembatan model akibat beban yang bekerja.
4. Untuk mengetahui efektifitas *camber* yang ditinjau dari perbandingan kekuatan struktur dengan berat sendiri masing-masing jembatan model, serta menentukan tipe jembatan rangka manakah dan dengan ketinggian *camber* berapakah yang paling efektif.