

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan harus dibangun dengan cukup baik atau kuat karena ketika ada kerusakan pada struktur jembatan dapat menimbulkan gangguan terhadap kelancaran lalu lintas, apalagi di jalan yang memiliki lalu lintas yang cukup padat. Walaupun demikian tidak berarti jembatan harus dibuat dengan kokoh dan lebih kuat secara berlebihan. Dapat diusahakan menggunakan konstruksi jembatan yang ekonomis, tetapi memiliki kekuatan yang cukup baik, menggunakan bahan-bahan dengan kualitas yang tinggi, dan waktu pembuatan yang cepat. Banyak sistem pengerjaan yang bisa dipilih dalam melakukan pembangunan suatu jembatan yang sesuai dengan yang direncanakan. Salah satunya adalah sistem jembatan beton prategang.

Dalam studi kasus ini yaitu Jembatan Danau Dendam Tak Sudah, Kota Bengkulu. Yang dimana, dalam studi kasus ini konstruksi jembatan ini menggunakan beton prategang. Penggunaan beton prategang (*prestressed*) dalam konstruksi jembatan semakin banyak dipergunakan, dikarenakan jembatan beton prategang ini memberikan kemudahan dalam pelaksanaannya dan memiliki berat yang lebih ringan dibandingkan dengan jembatan beton lainnya. Hal ini dikarenakan berat baja prategang jauh lebih kecil dibandingkan jumlah berat besi beton biasa.

Semua bangunan konstruksi seperti jembatan atau struktur engineering harus direncanakan aman terhadap kondisi seperti beban berat jembatan itu sendiri, beban mati tambah, beban lalu lintas, dan beban gempa. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir terjadinya kerusakan dan juga kerugian terhadap bangunan.

Analisa ini lebih difokuskan untuk menganalisa terjadinya lendutan ataupun keruntuhan pada struktur atas jembatan yang terjadi akibat beban jembatan itu sendiri, beban mati tambahan, beban lalu lintas, dan juga beban gempa. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, dalam pembangunan suatu bangunan

jembatan harus diperhitungkan beban-beban yang akan di tahan oleh jembatan tersebut harus diperhatikan untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada struktur jembatan.

Dalam menganalisa struktur jembatan ini, metode yang digunakan adalah metode *pushover analysis*. Pada metode ini jembatan akan diberi beban lateral pada suatu titik acuan yang sudah ditentukan sebelumnya pada struktur jembatan. Beban tersebut akan ditingkatkan secara terus menerus dengan faktor pengkali sampai struktur tersebut mengalami keruntuhan atau *collapse*.

Penelitian sebelumnya oleh Nurhayati Iqbaliah, Roestaman, dan Eko Walujodjati pada tahun 2021 dengan judul penelitian “Analisa Nilai Kapasitas Beton Prategang Jembatan Cimanuk Maktal) menjelaskan bahwa penelitian ini bertujuan kapasitas momen nominal dan geser nominal struktur atas jembatan, mengetahui nilai lendutan yang terjadi pada struktur atas apakah bangunan telah memenuhi syarat keamanan dan keselamatan yang dipandu dari Perencanaan Struktur Beton Jembatan dari RSNI-12-2004. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah, nilai RF berdasarkan *Inventory* akibat momen $1,7 > 1$ dan akibat gaya geser $1,3 > 1$. juga nilai RF berdasarkan *Operating* akibat momen $2,02 > 1$ dan akibat gaya geser $1,9 > 1$. hasil dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa jembatan tersebut aman dan sudah layak digunakan, karena nilai kapasitas yang didapat dari analisa perhitungan melebihi dari nilai kapasitas ijin.

Sedangkan penelitian yang penulis lakukan ini menggunakan suatu analisa pada struktur jembatan dengan menggunakan metode *pushover analysis*. Analisa ini dilakukan dengan melakukan pembebanan lateral pada struktur jembatan yang secara bertahap akan ditingkatkan sampai struktur jembatan mengalami *collapse* atau keruntuhan. Dari analisa ini akan diketahui gaya-gaya maksimum yang dapat ditahan oleh struktur jembatan. Selain gaya maksimum, analisis ini juga akan memberikan informasi terkait dengan deformasi yang terjadi pada struktur dan dapat menunjukkan elemen struktur jembatan mana saja yang kritis.

Berdasarkan uraian pembahasan diatas, maka judul penelitian ini adalah **“Analisis Kinerja Struktur Atas Jembatan Danau Dendam Tak Sudah Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu dengan Metode Analisa Pushover”**

1.2 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan dilakukan hanya pada struktur atas atau *super structure* jembatan.
2. Metode yang digunakan dalam menganalisis kinerja struktur jembatan adalah *pushover analysis*.
3. Permodelan struktur jembatan menggunakan SAP2000.
4. Analisis gaya-gaya maupun lendutan yang terjadi pada struktur atas jembatan dilakukan dengan bantuan aplikasi SAP 2000.
5. Analisa struktur hanya pada struktur atas jembatan.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil gaya-gaya dalam pada permodelan struktur yang dilakukan ketika melakukan analisis linear jembatan danau dendam tak sudah Kota Bengkulu?
2. Bagaimana perilaku struktur atas jembatan apabila dilakukan analisis non linier menggunakan metode pushover analisis?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun terdapat tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui gaya-gaya dalam yang terjadi pada permodelan struktur ketika dilakukan analisis linier pada jembatan.
2. Mengetahui perilaku struktur atas jembatan apabila dilakukan analisis non linier menggunakan menggunakan metode *pushover analysis*.
3. Mengetahui tingkat kinerja struktur atas pada jembatan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan mengenai analisis struktur atas jembatan menggunakan metode *pushover analysis*
2. Memperluas pengetahuan mengenai analisis struktur atas jembatan apabila menggunakan analisis secara linier.
3. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan terhadap kinerja struktur atas pada jembatan

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang permasalahan yang akan dibahas, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. Dasar teori yang digunakan mengenai konsep dasar pembebanan jembatan, analisis respon struktur, metode *pushover analysis*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai data dan gambaran struktur jembatan, beserta tahapan analisis dengan metode analisis *nonlinear pushover* menggunakan program SAP 2000.

BAB IV ANALISIS

Bab ini berisikan pemasukan data yang diberikan serta menganalisa hasil keluaran dari program SAP 2000 mengenai metode analisa *pushover*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari penjelasan-penjelasan yang telah di paparkan dari bab-bab sebelumnya serta saran-saran dari hasil analisa yang telah dilakukan .

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN