

## RINGKASAN

**Somnia Syafirra**, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Mei, 2018, *Efek Beban Gempa Dua Arah dan Tiga Arah Terhadap Kapasitas Struktur Jembatan Warren*, Dosen pembimbing : Dr. Eng. Lilya Susanti., ST, MT. dan Dr. Eng Ming Narto W., ST, MT, M.Sc

Jembatan merupakan salah satu sarana dan prasarana infrastruktur. Tipe jembatan rangka yang paling umum di Indonesia. adalah jembatan tipe warren (*W-Truss*). Dalam modelisasi jembatan, digunakan jembatan *warren* Soekarno-Hatta Malang. Hal tersebut dilakukan untuk memudahkan peeliti dalam menganalisis tanpa harus mendesain terlebih dahulu.

Jembatan merupakan salah satu sarana dan prasarana infrastruktur. Dalam perencanaan struktur syarat yang harus dipenuhi adalah, kekakuan, kekuatan, dan daktilitas, struktur jembatan juga perlu memperhitungkan secara tepat total beban yang akan diterima oleh jembatan. Beban jembatan yang sukar diprediksi dan tidak terduga adalah beban gempa. Indonesia merupakan negara dengan tingkat resiko gempa yang cukup tinggi.

Dalam menganalisis struktur jembatan akibat beban gempa terlebih dahulu memodelkan struktur jembatan pada software *ABAQUS Student Edition* dengan data jembatan menggunakan jembatan rangka eksisting di malang. Setelah struktur jembatan dimodelkan selanjutnya dilakukan analisis nilai eigen sehingga mendapatkan dua nilai *mode shape* terbesar. Setelah itu diperlukan perhitungan frekuensi alami untuk mengetahui karakteristik dinamis yang utama pada struktur tersebut sehingga terlihat bagaimana perilaku dominan struktur jembatan rangka yang dimodelkan.

Selanjutnya setelah analisis nilai eigen dilakukan analisis dinamis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *time history analysis* (analisis riwayat waktu) dengan menggunakan *software* *ABAQUS Student Edition*. Analisis dan modelisasi struktur dilakukan secara dua dan tiga dimensi pada Jembatan Sokarno-Hatta Kota Malang. Pada analisis ini didapatkan data gempa yang berupa percepatan dan waktu.

Hasil analisis menunjukkan bahwa akibat bertambahnya arah gempa dari dua arah menjadi tiga arah mengakibatkan meningkatnya tegangan pada batang dekat tumpuan sendi sebesar 5,9303%. Jembatan dari beban gempa dua arah di tingkatkan menjadi beban gempa tiga arah, mengakibatkan penurunan modulus elastisitas jembatan sebesar 2,5641 % dari modulus elastisitas pada kondisi struktur jembatan akibat beban gempa dua arah . Dari besarnya persentase kenaikan tegangan yang tidak begitu besar, dan persentase penurunan modulus elastisitas yang tidak begitu besar sehingga, analisis jembatan dengan menggunakan beban gempa tiga arah tidak begitu berpengaruh besar jika dibandingkan dengan beban gempa dua arah. Sehingga sudah cukup analisis jembatan menggunakan beban gempa dua arah.

**Kata Kunci** : jembatan, jembatan rangka tipe warren, analisis, kapasitas struktur, beban gempa, *mode shape*, *time history analysis*, *ABAQUS Student Edition*.