

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan fasilitas penting pendukung kelancaran transportasi dan bahkan pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah, disamping itu sisi estetika juga mempunyai peran sebagai ikon penghias suatu wilayah. Pembangunan jembatan di Indonesia pada dekade 70 dan 80an lebih didominasi dengan teknologi bangunan atas standar seperti tipe rangka baja, gelagar komposit dan balok beton pratekan segmental. Terdapat tidak kurang dari 88 ribu jembatan yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia dan terus meningkat dari tahun ke tahun.

Namun beberapa tahun terakhir, tercatat begitu banyak bencana alam yang melanda berbagai tempat di Indonesia. Satu persatu bencana datang membawa kerusakan dan kerugian nyawa dan harta yang tidak terbilang jumlah dan nilainya. Gempa, tsunami, letusan gunung berapi, longsor, angin puting beliung, dan cuaca buruk yang mengakibatkan banjir dan pasang yang tak terkendali, berdatangan mengakibatkan kerusakan pada bangunan, sarana, dan alam sekitar. Hal ini memberikan gambaran atas tingkat kerawanan bangunan dan prasarana yang ada terhadap bencana alam yang bisa datang menerpa.

Indonesia yang memiliki bentuk topografi berupa pulau-pulau yang dihubungkan oleh perairan, banyak menggunakan struktur bangunan jembatan sebagai penghubung antarpulau atau antardaerah. Dan bencana gempa akan sangat mempengaruhi stabilitas struktur jembatan tersebut. Selama ini perencanaan struktur khususnya jembatan, direncanakan menggunakan analisis statis ekuivalen untuk menganalisis beban-beban dinamis. Hal itu cukup baik untuk perencanaan struktur, namun akan sulit diperkirakan bagaimana pola pergerakan struktur dan kondisi kritisnya saat terjadi gempa. Karena itu, respon dan pengaruh gempa terhadap struktur jembatan menggunakan analisis dinamis ini menarik untuk dikaji.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal tersebut di atas, dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar nilai frekuensi alami struktur rangka batang jembatan, dalam hal ini jembatan Kalilanang Batu?
2. Bagaimana pola pergerakan dari rangka batang jembatan yang terjadi akibat beban gempa?
3. Bagaimana kemampuan layan (*service ability*) jembatan Kalilanang ditinjau dari lendutan yang terjadi akibat beban gempa?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar tercapai tujuan yang diinginkan, maka dalam analisis ini dilakukan pembatasan masalah yang akan dibahas adalah :

1. Objek struktur yang akan dianalisis adalah struktur atas (*superstructure*) jembatan rangka baja, dalam hal ini Jembatan Kalilanang Batu.
2. Analisis struktur rangka ditinjau dalam dua dimensi (arah memanjang).
3. Analisis yang dilakukan dititikberatkan pada pembebanan dinamis struktur sehingga *output* respon dan gaya-gaya dalam struktur yang akan dikaji adalah hanya akibat beban gempa.
4. Metode yang digunakan dalam mengaji hal ini adalah Metode Elemen Hingga.
5. Analisis respon dinamis dilakukan terhadap spektrum gempa El Centro 1940, California
6. Gempa dianggap langsung bekerja pada struktur rangka jembatan.
7. Tinjauan arah pembebanan gempa adalah memanjang jembatan (dua dimensi).
8. Mode getar respon yang dicari dan dianalisis dibatasi sampai mode getar ketiga.
9. Kekakuan dari sambungan dan plat lantai kendaraan tidak diperhitungkan.
10. Rasio redaman untuk struktur baja yang dibaut pada umumnya sekitar 4 sampai 7% sehingga dalam kajian ini digunakan nilai rasio redaman 5%

#### 1.4 Maksud dan Tujuan

Memperhatikan hal ini, khususnya mengingat adanya kekhawatiran gempa besar akan melanda beberapa wilayah di Indonesia, maka kajian ini dimaksudkan untuk memberikan kontribusi berupa analisis mengenai respon dinamis dan pengaruhnya terhadap struktur bangunan jembatan.

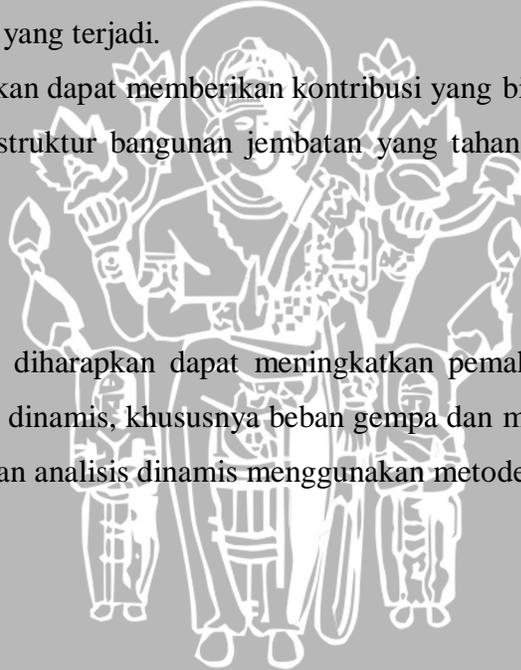
Tujuan analisis respon dan pengaruh gempa terhadap struktur jembatan ini adalah

1. Mengetahui frekuensi alami struktur jembatan Kalilanang.
2. Mendapatkan pola pergerakan jembatan akibat beban yang terjadi terutama akibat beban dinamis.
3. Mengetahui kemampuan layan (*service ability*) rangka jembatan Kalilanang khususnya lendutan yang terjadi.

Analisis ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bisa dikembangkan lebih lanjut untuk menciptakan struktur bangunan jembatan yang tahan terhadap beban-beban dinamis.

#### 1.5 Manfaat

Dengan analisis ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang analisis rangka batang akibat beban dinamis, khususnya beban gempa dan memperluas penggunaan analisis suatu struktur dengan analisis dinamis menggunakan metode elemen hingga.



**BAB I 1**

1.1 LATAR BELAKANG ..... 1

1.2 RUMUSAN MASALAH ..... 2

1.3 BATASAN MASALAH ..... 2

1.4 MAKSUD DAN TUJUAN ..... 3

1.5 MANFAAAT ..... 3

