

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tidak gampang dan tidak selalu dapat ditemukan solusi matematis yang tepat untuk masalah teknik. Kenyataannya, solusi analitis hanya mungkin untuk beberapa keadaan yang disederhanakan. Untuk masalah mengenai sifat material yang kompleks dan rumit, pembebanan dan syarat-syarat batas, ahli teknik membuat anggapan dan idealisasi yang sesuai guna dapat menguasai penyelesaian matematis yang diperlukan, tetapi dapat memberikan solusi pendekatan dan hasil yang memuaskan.

Dalam bidang teknik, penerapan praktis yang biasa digunakan dalam menganalisa suatu sistem struktur adalah dengan mengasumsikan parameternya sebagai sesuatu yang pasti atau deterministik. Meskipun dalam situasi yang nyata hal ini tidaklah mungkin terjadi sehingga tanggapan struktur dan sistem perancangan secara keseluruhan menjadi penting dengan mengikutsertakan parameter ketidakpastian (*uncertainty*) dalam proses perhitungan.

Sistem suatu struktur sangatlah bergantung kepada ketidakpastian yang ada di geometri struktur, sifat bahan dan kondisi pembebanan. Ada tiga metode dasar yang digunakan dalam menganalisa tanggapan struktur dengan memperhitungkan parameter tak pastinya, yaitu: Simulasi Monte Carlo, Neuman Ekspansi dan Probability Metoda Elemen Hingga.

Dalam tugas akhir ini metode yang akan digunakan yaitu probability metoda elemen hingga dengan menggunakan perluasan Deret Taylor derajat dua karena ditinjau dari segi teori dan komputasi sangatlah mungkin diterapkan meski untuk sistem struktur yang besar tetapi tetap memakai teknik komputasi biasa. Metode elemen hingga digunakan dengan mengikutsertakan parameter ketidakpastian, sehingga pendekatan ini dikenal juga dengan stokastik metoda elemen hingga.

1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui perilaku perpindahan akibat dari kekakuan lateral sebagai random variabel atau parameter ketidakpastian terhadap bangunan berlantai 2.

Tujuan dari penulisan ini adalah memodelkan kekakuan sebagai parameter ketidakpastian terhadap bangunan berlantai 2.

1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

1.3.1 Bangunan lantai 2 dianggap sebagai portal sederhana 2 dimensi.

Pemodelan bangunan berlantai 2 sebagai portal sederhana bertujuan untuk memudahkan perhitungan struktur, tetapi didalam perhitungannya data yang digunakan tidak jauh atau kurang lebih mendekati dari data bangunan itu sendiri.

1.3.2 Massa dan Kekakuan

Massa dan kekakuan merupakan bagian penting dari bangunan berlantai 2 yang akan digunakan dalam pembahasan masalah tugas akhir ini.

1.3.3 Damping yang bergantung pada massa dan kekakuan bangunan berlantai 2

1.3.4 Gempa El-Centro diikutsertakan untuk mengetahui respons dinamik pembebanan bangunan berlantai 2 dengan riwayat waktu

1.4 Sistematika Pembahasan

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan penulisan tugas akhir ini, ruang lingkup pembahasan dan sistematika pembahasan yang akan dibahas.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan tentang teori-teori mengenai deret Taylor, persamaan dinamika struktur dan probability metode elemen hingga yang akan digunakan sebagai acuan pembahasan studi kasus di bab 4.

BAB 3 PERHITUNGAN STRUKTUR GEDUNG BERLANTAI 2

Pada bab ini akan menguraikan tentang perhitungan struktur yang meliputi matriks massa, matriks kekakuan dan matriks damping dari struktur bangunan berlantai 2.

BAB 4 STUDI KASUS

Pada bab ini pembebanan gempa diambil dari data gempa El-Centro, serta diterapkannya probabilitas metode elemen hingga terhadap struktur bangunan berlantai 2 sesuai dengan perhitungan pada bab sebelumnya.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari analisa yang dilakukan, serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.