

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gempa adalah pergeseran tiba-tiba dari lapisan tanah di bawah permukaan bumi. Ketika pergeseran ini terjadi, timbul getaran yang disebut gelombang seismik. Gelombang ini menjalar menjauhi fokus gempa ke segala arah di dalam bumi. Ketika gelombang ini mencapai permukaan bumi, getarannya bisa merusak atau tidak tergantung pada kekuatan sumber dan jarak fokus, disamping itu juga mutu bangunan dan mutu tanah dimana bangunan berdiri.

Gempa merupakan suatu peristiwa alam yang tidak bias diprediksi dimana dan kapan terjadinya. Bencana alam ini memiliki efek yang sangat buruk bagi kehidupan, dapat menjadi penyebab kerusakan struktur atau keruntuhan struktur yang akan memberikan dampak yang fatal bagi semua orang.

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki daerah dengan aktivitas seismik yang tinggi, karena posisi Indonesia terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik utama, yaitu lempeng Australia, lempeng Asia, lempeng Pasifik dan lempeng Laut Filipina. Interaksi antara keempat lempeng tersebut menyebabkan tingginya intensitas kejadian gempa di Indonesia. Pencatatan kejadian gempa di Indonesia yang dikeluarkan oleh lembaga-lembaga kegempaan nasional dan internasional menyatakan bahwa jumlah total kejadian gempa dengan $M_s \geq 5$ yang tercatat sejak tahun 1897 hingga tahun 2000 adalah lebih dari 8000 (± 80 kejadian per tahun). Sedangkan dalam beberapa

tahun terakhir telah terjadi minimal empat gempa besar yaitu gempa Aceh pada tanggal 26 Desember 2004, gempa Nias pada tanggal 28 Maret 2005, gempa Bantul pada tanggal 27 Mei 2006 , gempa Pangandaran pada tanggal 17 Juli 2006 dan terakhir Sumatera Barat tanggal 6 Maret 2007 dan 30 September 2009.

Mengingat akan tingginya aktivitas seismik di Indonesia tersebut, maka secara khusus terdapat interaksi antara struktur bangunan bawah tanah dengan tanah akibat adanya gempa tersebut. Interaksi yang terjadi dapat berupa pengaruh beban gempa terhadap respon dinamik struktur bawah tanah tersebut, atau dapat pula sebaliknya, yaitu adanya pengaruh struktur bawah tanah terhadap perilaku perambatan gelombang gempa dari batuan dasar ke permukaan.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menentukan perilaku struktur dan distribusi tekanan tanah akibat gempa.

Manfaat dari hasil analisis diharapkan dapat memberikan suatu korelasi dari parameter-parameter yang ada terhadap perilaku struktur dan distribusi tekanan tanah akibat beban gempa.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah yang dibahas dibatasi sebagai berikut:

- a. Analisis perhitungan hanya berlaku pada tanah lempung.
- b. Perhitungan akan menggunakan bantuan *software* SAP 2000 versi

11.

- c. Beban gempa yang diberikan, diambil dari pengujian fisik sebelumnya dilaboratorium.

1.4 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini akan dibagi dalam lima bab yang terbagi dalam subbab-subbab yang berisikan penjelasan dan pembahasan materi tesis.

Bab-bab tersebut terdiri dari:

Bab I Pendahuluan

Bab pendahuluan ini berisi latar belakang penelitian, tujuan dan hasil yang diharapkan serta batasan masalah penelitian. Secara umum sudah diketahui bahwa interaksi antara tanah dan struktur akan berpengaruh pada respon struktur, terutama untuk yang struktur yang terletak di atas tanah fleksibel. Perletakan yang dimodelkan dengan menyertakan tanah sebagai sistem struktur adalah mengingat bahwa respon struktur sangat tergantung pada penurunan yang terjadi pada tanah. Efek gempa tersebut menimbulkan interaksi tanah-struktur yang cukup kompleks.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan materi-materi pendukung termasuk penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya serta pembahasan mengenai SAP 2000 versi 11.

Bab II Metodologi Penelitian

Bab metodologi penelitian ini berisikan penjelasan langkah-langkah yang diambil dalam perhitungan termasuk penentuan parameter-parameter tanah maupun parameter-parameter dinamis.

Bab IV Pembahasan

Bab ini membahas hasil perhitungan SAP 2000 versi 11 serta analisisnya. Hasil yang diperoleh disajikan dalam bentuk grafik, tabel maupun gambar yang diperoleh dari perhitungan serta perbandingannya dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya.

Bab V Kesimpulan

Pada bab ini akan disimpulkan hasil yang diperoleh dari perhitungan dengan SAP 2000 versi 11 tersebut serta kemungkinan studi lebih lanjut mengenai tesis ini.