

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Struktur Beton Bertulang

Secara umum beton bertulang dikenal sebagai sistem struktur, seperti sistem stuktur jembatan, gedung, tangki, bendungan dan lain sebagainya. Secara khusus penamaan ini dibedakan dari fungsi sistem penerimaan beban dari luar. Bagi kajian analisis stuktur dibedakan dua kategori dasar yaitu: Struktur Portal dan Stuktur Kontinum.

Suatu sistem kerangka terdiri dari rakitan elemen stuktur. Dalam system struktur beton bertulang, elemen balok, kolom atau dinding geser; membentuk suatu kerangka yang disebut juga suatu Sistem Struktur Portal. Hubungan elemen struktur portal ini biasanya kaku/monolit, serta ukuran penampang elemen (lebar atau tinggi) adalah kecil bila dibandingkan dengan bentang. Sistem struktur yang tidak dapat dibedakan unsur elemennya seperti pelat, cangkang atau tangkai dinamakan Sistem Struktur Kontinum.

Pada penenlitan ini dicantumkan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan yang digunakan sebagai tinjauan pustaka, antara lain :

1. Penelitian A. A. Fikri Aries dan Himawan Kurmanto (2002)

Penelitian ini berjudul “ Rasio Antara Pengaruh Beban Gravitasi dan Beban Gempa Pada Portal Beton Bertulang Bertingkat Banyak”. Dalam penelitian

ini kedua peneliti mencoba meneliti seberapa besar pengaruh rasio antara beban gempa terhadap beban gravitasi, serta seberapa besar pengaruh tinggi bangunan terhadap rasio beban gravitasi dan gempa.

Dari hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa semakin banyak tingkat yang dimiliki oleh suatu struktur, maka rasio momen antara beban gempa dan gravitasi semakin besar serta gaya aksial yang terjadi lebih banyak diakibatkan oleh beban gravitasi daripada akibat beban gempa. Semakin banyak tingkat yang dimiliki oleh stuktur, maka rasio gaya aksial kolom akibat beban gempa dan akibat beban gravitasi akan relatif besar.

2. Penelitian Bawono Wijayanto (1995)

Penelitian ini mengambil topik “Studi Bentuk Geometrik Dalam Kaitan Dengan Beban Gempa”. Penelitian ini meneliti seberapa jauh pengaruh beban gempa terhadap bangunan dengan bentuk geometri bangunan yang berbeda. Model struktur yang digunakan adalah struktur beton bertulang dengan bentuk simetris dengan model pembebanan static ekuivalen dan pendekatan model struktur 2 dimensi.

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini bahwa beban gempa sangat berpengaruh pada elemen vertikal suatu kolom. Dari pengamatan jumlah lantai dan bentang antar kolom menunjukkan bahwa semakin tinggi bangunan, maka pengaruh beban gempa akan semakin besar.

3. Penelitian Gusti Andri Wahyudi (1998)

Penelitian ini mengambil judul “Analisa Penulangan Tahan Gempa Pada Beton Bertulang Konvensional Dengan Menggunakan Konsep *Strong Column Weak Beam*”. Penelitian ini menganalisa bagaimanakah sistem penulangan pada elemen struktur balok dan kolom suatu portal yang mengalami beban gempa dasar, sehingga mengakibatkan terbentuknya sendi plastis pada ujung-ujung balok dan ujung bawah kolom dasar. Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan model struktur 2 dimensi.

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah ketinggian suatu gedung yang mencapai 10 tingkat atau 40 meter tidak akan mempengaruhi besarnya gaya lateral yang bekerja, bila struktur bangunan tersebut dibangun diatas tanah lunak dan direncanakan dengan analisa beban statik ekuivalen.

4. Penelitian Ronny Budhi Cahyono dan Nurshahb Yuli Usmanto (2004)

Penelitian ini mengambil judul “Perbandingan Analisis dan Disain Struktur Beton Bertulang Bertingkat Banyak antara Portal 2D dan 3D”. Penelitian ini menganalisa sejauh mana perbedaan analisis struktur maupun disain struktur antara perhitungan dengan pendekatan 2D dan 3D. Karena selama ini pendekatan 2 dimensi adalah asumsi yang bertujuan untuk mempermudah dan menyederhanakan dalam perhitungan analisis struktur, yang tentunya akan berbeda dengan kondisi aslinya (3 dimensi)

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah bahwa semakin panjang variasi lebar, maka perbedaan hasil analisis struktur antara analisis 2D dan 3D

semakin kecil. Sedangkan untuk penulangan longitudinal balok, hasil kebutuhan luas tulangan analisis 2D lebih besar 1,25 kali dari hasil analisis 3D. Untuk kebutuhan luas tulangan geser balok, hasil analisis 2D lebih besar sampai 1,5 kali hasil analisis 3D. Untuk kebutuhan luas tulangan longitudinal kolom didapatkan hasil kebutuhan luas tulangan yang sama antara analisis 2D dan analisis 3D. Dan untuk kebutuhan luas tulangan geser kolom didapatkan hasil analisis 2D lebih besar sampai 1,37 kali hasil analisis 3D.

2.2. Permasalahan yang akan diteliti

Permasalahan yang akan diteliti adalah seberapa besar pengaruh pembebanan balok anak pada suatu gedung yang menggunakan struktur beton bertulang dengan pemodelan 3 dimensi, apabila pembebanan balok anak tersebut ditinjau sebagai beban terpusat dan balok anak sebagai satu kesatuan monolit terhadap struktur.

2.3. Keaslian judul

Bila dilihat dari daftar judul-judul tugas akhir yang telah ada, maka topik yang akan dibahas ini merupakan topik yang baru dan belum pernah ditulis oleh peneliti lain.