

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka (*frame*) struktural yang memikul beban dari balok. Kolom meneruskan beban-beban dari elevasi atas ke elevasi yang lebih bawah hingga akhirnya sampai ke tanah melalui pondasi. Karena kolom merupakan komponen tekan, maka keruntuhan pada satu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan, dan juga runtuhnya batas total (*ultimate total collapse*) seluruh strukturnya. (Edwar G. Nawy, 1990)

Komponen struktur tekan yang memikul beban aksial murni jarang ditemui, karena struktur beton merupakan struktur yang terdiri dari elemen-elemen struktur yang menyatu dengan sambungan yang kaku. Hampir semua kolom memikul momen lentur disamping gaya tekan aksial. Momen lentur yang bekerja pada satu sumbu utama penampang disebut momen uniaxial dan momen lentur yang bekerja pada kedua sumbu penampangnya disebut momen lentur biaxial. (ITB,1997)

Untuk bangunan tinggi (bangunan dengan ketinggian diatas 40 m), peninjauan momen lentur dua arah sangat dituntut, karena untuk bangunan tinggi penyaluran beban selalu ditinjau dalam dua arah sehingga menyebabkan munculnya momen lentur pada kedua sumbu utama penampang kolom dalam analisis. Pada

hakekatnya semua kolom baik bangunan pendek (bangunan dengan ketinggian kurang dari 40 m) maupun bangunan tinggi akan terjadi momen lentur dalam dua arah. (ITB,1997)

Banyak kolom-kolom yang menderita momen-momen secara serempak terhadap kedua sumbu pokoknya yaitu sumbu x dan sumbu y, khususnya kolom-kolom sudut. (Phil Ferguson,1981)

Kolom-kolom yang mengalami momen lentur dua arah atau momen lentur biaksial tidak akan selalu terjadi pada kolom-kolom pojok, tetapi dapat terjadi pula pada kolom-kolom sebelah dalam, khususnya pada tata letak kolom yang tidak teratur dan dalam berbagai strukturnya. (G. Winter dan A.H. Nilson,1993)

Menurut RF. Warner dkk (1976) bahwa pada kenyataan sebagian besar kolom mengalami beban aksial dan momen lentur pada kedua sumbu utama secara menerus. Kadang-kadang momen lentur pada sumbu minor dapat menyebabkan kemiringan yang akan menimbulkan eksentrisitas dari pembebanan dan terkadang dapat diabaikan dalam perhitungan perencanaan. Namun, momen biaksial seringkali berpengaruh dalam perencanaan, seperti kolom pojok pada beberapa bangunan gedung.

2.2 Penelitian Terdahulu

Sadarmadji.S dan Teddy Sitorus (ITB, 1997) dalam penelitiannya tentang *Analisis Penampang kolom dengan Gaya Tekan dan Momen Biaksial* membahas mengenai metode-metode yang dipergunakan untuk menghitung kolom yang mengalami momen biaksial dan selain itu mengenai perbedaan antara metode *Bresler* dan metode *Gowens* untuk mendesain kolom biaksial itu sendiri. Dalam penelitian

ini belum menyatakan metode yang harus dipergunakan untuk mendesain kolom biaksial pada gedung bertingkat banyak tahan gempa.

Lepti Subandi dan Robby Dwi Hartanto (2000) dalam penelitian tentang *Desain Struktur Framne-Wall Ductile dengan Memperhitungkan Kekakuan Balok Pondasi* membahas mengenai gedung bertingkat banyak tahan gempa dengan dinding geser dengan perencanaan kolom secara biaksial. Dalam penelitian ini struktur yang dibebani hanya dengan menggunakan beban penuh disamping itu tidak membahas mengenai perbedaan jumlah tulangan antara kolom uniaksial dan kolom biaksial jika struktur tidak memakai dinding geser.

Dengan memperhatikan masalah-masalah diatas, maka pada tugas akhir ini penulis mencoba menganalisis dan mendesain gedung bertingkat banyak tanpa dinding geser dengan mendesain kolom secara uniaksial dan biaksial dengan menggunakan pembebana papan catur pada gedung yang berbeda-beda yang sepengetahuan penulis belum pernah diteliti, khususnya di lingkungan Teknik Sipil UII. Kemudian dari hasil mekanika program SAP90 3D didesain gedung tersebut.