

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (collapse) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (total collapse) seluruh struktur (Sudarmoko, 1996)

Kolom merupakan elemen struktur yang berfungsi memikul beban aksial tekan pada suatu bangunan sipil. Beban aksial tekan ini menyebabkan adanya pemendekan pada struktur kolom dan menyebabkan kolom menerima gaya tarik pada sumbu yang tegak lurus dengan sumbu tekannya. Gaya tarik inilah yang menyebabkan kolom mengalami keruntuhan. Salah satu komponen penyusun kolom adalah beton. Beton merupakan bahan konstruksi yang memiliki kuat tekan yang tinggi namun kuat tarik yang lemah. Oleh sebab itu, penambahan komponen penyusun kolom dengan baja menjadi solusi untuk menahan keruntuhan akibat gaya tarik yang terjadi pada kolom karena baja memiliki kuat tarik yang tinggi.

2.2 Balok

Balok adalah elemen struktural yang menerima gaya-gaya yang bekerja dalam

arah transversal terhadap sumbu yang mengakibatkan terjadinya momen lentur dan gaya geser sepanjang bentangnya (Dipohusodo, 1994). Balok merupakan elemen struktural yang menyalurkan beban-beban dari pelat lantai ke kolom sebagai penyangga vertikal. Pada umumnya balok dicor secara monolit dengan pelat lantai dan secara struktural dipasang tulangan bagian bawah atau dibagian atas dan bawah. Dua hal utama yang dialami oleh balok ialah tekan dan tarik yang antara lain karena adanya pengaruh lentur ataupun gaya lateral (Wahyudi L dan Rahim, 1999).

2.3 Pelat

Pelat lantai merupakan beton bertulang yang diberi tulangan baja dengan posisi melintang dan memanjang yang diikat menggunakan kawat bendrat, serta tidak menempel pada permukaan pelat baik bagian atas maupun bawah. Adapun ukuran diameter tulangan, jarak antar tulangan, posisi tulangan tambahan bergantung pada bentuk pelat, kemampuan yang diinginkan untuk pelat menerima lendutan yang diijinkan.

Pelat merupakan suatu elemen struktur yang mempunyai ketebalan relatif kecil jika dibandingkan dengan lebar dan panjangnya. Di dalam konstruksi beton, pelat digunakan untuk mendapatkan bidang atau permukaan yang rata. Pada umumnya bidang atau permukaan atas dan bawah suatu pelat adalah sejajar atau hampir sejajar. Tumpuan pelat pada umumnya dapat berupa balok-balok beton bertulang, struktur baja, kolom-kolom (lantai cendawan) dan dapat juga berupa tumpuan langsung di atas tanah. Pelat dapat ditumpu pada tumpuan garis menerus,

seperti halnya dinding atau balok, tetapi juga dapat ditumpu secara lokal (Sudarmanto, 1996).

2.4 Fondasi

Fondasi adalah komponen struktur terendah dari bangunan yang meneruskan beban bangunan ke tanah atau batuan yang berada dibawahnya. Secara umum fondasi dibagi menjadi dua klasifikasi, yaitu fondasi dangkal dan fondasi dalam. Fondasi dangkal diartikan sebagai fondasi yang hanya mampu menerima beban relatif kecil dan secara langsung menerima beban bangunan. Fondasi dalam diartikan sebagai fondasi yang mampu menerima beban bangunan yang besar dan meneruskan beban bangunan ke atas tanah keras atau batuan yang sangat dalam (Hardiyatmo, H.C,2002)

Fondasi merupakan struktur bagian bawah bangunan yang berhubungan langsung dengan tanah atau bagian bangunan yang terletak di bawah permukaan tanah yang mempunyai fungsi memikul beban bagian bangunan lainnya di atasnya. Faktor-faktor dalam pemilihan tipe fondasi dapat dilihat dari berbagai aspek, mulai dari jenis tanah, fungsi bangunan, beban yang harus dipikul, keadaan tanah dasar, serta waktu dan biaya pekerjaan.

2.5 Beban Struktur

Dalam melakukan pemodelan, analisis dan desain suatu struktur, perlu ada gambaran mengenai perilaku dan besar beban yang bekerja pada struktur tersebut. Pemodelan beban pada struktur digunakan untuk menyederhanakan di dalam

perhitungan analisis dan desain struktur. Pada perencanaan struktur bangunan diperlukan analisis yang optimal terhadap kekuatan dan kelayakan suatu struktur bangunan. Struktur bangunan yang direncanakan harus mampu menahan beban-beban yang bekerja pada struktur bangunan tersebut. Beban-beban yang akan diperhitungkan dalam penulisan tugas akhir ini sesuai dengan (SNI 1727:2013) tentang Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain adalah sebagai berikut:

1. Beban Mati (D) adalah berat seluruh bahan konstruksi bangunan gedung dengan besar yang konstan dan berada pada posisi yang sama setiap saat. Beban ini terdiri dari berat sendiri struktur dan beban lain yang melekat pada struktur secara permanen, termasuk dinding, lantai, atap, plafon, tangga, dinding partisi tetap, finishing klading gedung dan komponen arsitektural dan struktural lainnya serta peralatan layan terpasang lain termasuk beban keran.
2. Beban Hidup (L) adalah beban yang diakibatkan oleh pengguna dan penghuni bangunan gedung atau struktur lain yang tidak termasuk beban konstruksi dan beban lingkungan, seperti beban angin, beban hujan, beban gempa, beban banjir, atau beban mati.
3. Beban Gempa (E) adalah semua beban statik ekuivalen yang bekerja pada gedung atau bagian gedung yang menirukan pengaruh dari gerakan tanah akibat gempa itu. Dalam hal pengaruh gempa pada struktur gedung ditentukan berdasarkan

suatu analisa dinamik, maka yang diartikan dengan beban gempa di sini adalah gaya-gaya di dalam struktur tersebut yang terjadi oleh gerakan tanah akibat gempa itu.

2.6 Konsep Bangunan Tahan Gempa

Bangunan tahan gempa adalah bangunan yang mampu bertahan dan tidak runtuh jika terjadi gempa. Bangunan tahan gempa bukan berarti tidak boleh mengalami kerusakan sama sekali namun bangunan tahan gempa boleh mengalami kerusakan asalkan masih memenuhi persyaratan yang berlaku. Perencanaan struktur bangunan tahan gempa bertujuan untuk mencegah terjadinya keruntuhan struktur yang dapat berakibat fatal pada saat terjadi gempa sehingga dapat meminimalkan korban jiwa akibat gempa. Kinerja struktur pada saat terjadi gempa dapat ditinjau dari tiga taraf beban gempa, yaitu Gempa Ringan, Gempa Sedang, dan Gempa Kuat.

1. Akibat gempa ringan, struktur bangunan tidak boleh mengalami kerusakan baik pada elemen strukturalnya maupun pada elemen non strukturalnya.
2. Akibat gempa sedang, elemen struktural bangunan tidak boleh rusak, tetapi elemen non strukturalnya boleh mengalami kerusakan ringan, namun struktur bangunan masih dapat dipergunakan.
3. Akibat gempa besar, baik elemen struktural maupun elemen non struktural bangunan boleh mengalami kerusakan, tetapi struktur bangunan tidak boleh runtuh.