

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Load and Resistance Factor Design 1986 (LRFD 86)

Load and Resistance Factor Design (LRFD 1986) adalah metode yang digunakan dalam merencanakan struktur berdasarkan pada kekuatan batas, dimana suatu struktur akan berhenti memenuhi fungsi yang diharapkan darinya (*Salmon and Johnson, 1992*)

Perencanaan struktur gedung yang menggunakan aksi komposit dengan metode AISC-LRFD tersusun atas komponen pelat lantai, balok anak, balok induk, dan kolom, yang merupakan satu kesatuan monolit.

2.2. Pelat

Pelat adalah elemen bidang tipis yang menahan beban-beban transversal melalui aksi lentur kemasing-masing tumpuan. (*Syahril & Wahyudi, 1996*).

Pelat merupakan panel-panel beton bertulang yang mungkin bertulangan dua atau satu arah saja, tergantung sistem strukturnya. Kontinuitas penulangan pelat diteruskan masuk kedalam balok-balok dan kemudian diteruskan kedalam kolom. Dengan demikian, sistem pelat secara keseluruhan menjadi satu kesatuan membentuk rangka struktur bangunan kaku statis tak tentu yang sangat kompleks,

sehingga mengakibatkan timbulnya momen, gaya geser, dan lendutan. (*Istimawan D, 1996*)

a. Pelat satu arah

Pelat satu arah adalah pelat yang didukung pada dua tepi yang berhadapan sedemikian, sehingga lenturan timbul hanya dalam satu arah saja, yaitu pada arah yang tegak lurus terhadap arah dukungan tepi. Atau dengan kata lain pelat satu arah adalah pelat yang mempunyai perbandingan antara sisi panjang terhadap sisi pendek yang saling tegak lurus lebih besar dari dua, dengan lenturan utama pada sisi yang lebih pendek.

b. Pelat Dua Arah

Pelat dua arah adalah pelat yang didukung sepanjang keempat sisinya, dengan lenturan yang akan timbul pada dua arah yang saling tegak lurus, atau perbandingan antara sisi panjang terhadap sisi pendek yang saling tegak lurus kurang dari dua.

2.3. Balok Komposit

Balok adalah elemen struktur yang memikul beban yang bekerja tegak lurus dengan sumbu longitudinalnya. (*Leonard Spiegel & George F. Limbrunner, 1991*)

Balok komposit adalah suatu baja profil yang mendukung dan berinteraksi dengan pelat beton dalam menahan beban-beban yang bekerja di atasnya. (*Smith 1996*)

Balok komposit adalah balok dengan flens lebar (plat beton), secara tipikal membentang 8 - 15 ft di antara balok-balok paralel. (*Salmon & Johnson, 1996*)

a. Balok Anak

Balok anak adalah balok yang membentang diantara balok-balok paralel, yang berfungsi untuk mendistribusikan beban dari pelat ke balok induk. Balok anak digunakan jika jarak portal terlalu jauh, sehingga dapat mengurangi lenturan yang terjadi pada pelat.

b. Balok Induk

Balok induk adalah balok yang membentang diantara portal, yang berfungsi meneruskan distribusi beban dari balok anak ke kolom.

2.4. Kolom Komposit

Kolom komposit adalah kolom baja yang dibuat dari potongan baja giling (*rolled*) atau built-up dan dicor di dalam beton struktural atau terbuat dari tabung atau pipa baja dan diisi dengan beton struktural. (*Salmon & Johnson, 1996*)

Penampang baja paling tidak harus 4% dari luas total penampang lintang total, jika tidak kolom tersebut harus dirancang sebagai kolom beton bertulang biasa. (*Salmon & Johnson, 1996*)

2.5. Portal

Portal adalah suatu rangka struktur pada bangunan gedung yang harus mampu menahan beban-beban yang bekerja, baik beban mati, beban hidup, maupun beban sementara.

a. Portal Tak Bergoyang (*Braced frame*)

Portal tak bergoyang didefinisikan sebagai portal dimana tekuk goyangan dicegah oleh elemen-elemen topangan struktur tersebut dan bukan oleh portal itu sendiri. (*Salmon & Johnson, 1996*)

Sebuah portal dikatakan tak bergoyang, jika :

1. Portal tersebut simetris dan bekerja beban yang simetris.
2. Portal yang mempunyai kaitan dengan konstruksi lain yang tidak dapat bergoyang.

b. Portal Bergoyang (*Unbraced frame*)

Portal dikatakan bergoyang, jika :

1. Beban yang tidak simetris yang bekerja pada portal yang simetris atau tidak simetris.
2. Dapat pula disebabkan beban simetris yang bekerja pada portal yang tidak simetris.

