

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pustaka yang terkait dengan penelitian

Load and Resistance Factor Design 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*).

Kolom komposit adalah kolom baja yang dibuat dari potongan baja giling (rolled) atau built-up dan dicor didalam beton structural atau terbuat dari tabung atau pipa baja dan diisi dengan beton struktural. Penampang baja paling tidak harus 4% dari luas total penampang lintang total, jika tidak kolom tersebut harus dirancang sebagai kolom beton bertulang biasa (*salmon and Johnson, 1996*).

Kolom adalah struktur yang dibebani beban aksial, kolom komposit adalah salah satu jenis struktur yang mengalami beban aksial, kolom komposit dibentuk dari beton yang diselimuti atau dikekang oleh baja (*Furlong, 1989*).

Rusak tekuk pada kolom komposit baja beton akan terjadi pada saat beban mencapai nilai P_{cr} , disebut *the euler buckling load* atau disebut beban kritis euler (*Furlong*) kolom dari beton bertulang baik itu sebagai

kolom panjang ataupun sebagai kolom pendek memiliki rasio kelangsingan antara nol sampai dengan (l/r) (Salmon and Johnson, 1990).

Kapasitas pikul suatu kolom selalu berbanding terbalik dengan kuadrat panjang tekuk, sebanding dengan modulus elastisitas material dan momen inersia penampang. Semakin panjang kolom maka semakin kecil beban yang dapat menyebabkan kolom tersebut tertekuk sebaliknya semakin pendek kolom maka semakin besar beban yang dapat menyebabkan kolom tersebut tertekuk (Salmon and Johnson, 1994).

Panjang kolom sangat berpengaruh terhadap kapasitas dan perilaku kolom, karena nilai kelangsingan merupakan salah satu unsur penting dalam perhitungan kolom. Berdasarkan kelangsingannya kolom dibedakan menjadi 2, yaitu kolom pendek dan kolom panjang. Kolom dapat dikategorikan berdasarkan panjangnya, kolom pendek adalah jenis kolom yang kegagalannya berupa kegagalan material (ditentukan oleh kekuatan material). Kolom panjang adalah kolom yang kegagalannya ditentukan oleh tekuk (*buckling*), jadi kegagalannya adalah kegagalan karena ketidakstabilan, bukan karena kekuatannya pada kolom panjang, dimensi dalam arah memanjang jauh lebih besar bila dibandingkan dengan dimensi arah lateral. Karena adanya potensi menekuk pada jenis ini, maka kapasitas pikul bebannya menjadi lebih kecil (Salmon and Johnson, 1994).

Kekuatan kolom dipengaruhi oleh faktor tekuk (*buckling*), atau lenturan mendadak akibat ketidakstabilan, hal ini terjadi sebelum kekuatan batang sepenuhnya tercapai (Salmon and Johnson, 1990).

Beton mempunyai kuat tekan yang sangat tinggi tapi kuat tariknya sangat rendah. Pada elemen struktur yang betonnya mengalami tarik diperkuat dengan batang baja tulangan sehingga dibentuk suatu struktur komposit (*Kardiyono, 1990*).

2.2 Penelitian yang pernah dilakukan

Penelitian tentang kolom komposit baja beton pernah dilakukan oleh Richard w Furlong seorang profesor dari Austin Texas. Dalam penelitian Furlong meninjau bagaimana pengaruh panjang efektif kolom komposit baja beton terhadap beban kritis yang mampu ditahan oleh kolom tersebut. Didapatkan suatu hubungan dimana semakin besar nilai kl atau dengan kata lain semakin panjang kolom komposit baja beton, besarnya beban kritis yang mampu ditahan oleh kolom komposit baja beton akan semakin kecil.