

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pustaka yang terkait dengan penelitian

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 0 sampai dengan  $(l/r)$  (*Salmon dan 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 dan 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.

Penelitian lain yang pernah dilakukan (Kuat Tekan Kolom Komposit Pipa Baja Beton, Helmi Wibowo dan Emilson Padalas, 2003), menyimpulkan bahwa nilai kelangsingan kolom komposit pipa baja beton mempengaruhi beban kritis dan tegangan kritis kolom komposisi pipa baja beton, semakin besar nilai kelangsingan kolom maka beban kritis dan tegangan kritis kolom semakin turun. Rasio perbandingan beban kritis kolom komposit pipa baja beton terhadap kolom pipa baja menghasilkan rasio yang semakin kecil, berarti semakin langsing kolom komposit pipa baja beton maka pengaruh komposit akan semakin kecil.



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA