

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan gedung di Indonesia kebanyakan memakai struktur yang terbuat dari beton bertulang, batuan bertulang merupakan salah satu jenis komposit baja beton. Pengerjaan dan pembuatan beton bertulang relatif mudah dan harganya yang relatif murah, beton dapat dibuat ditempat (insitu) ataupun dibuat di pabrik (pabrikasi), hal ini merupakan salah satu kelebihan dari beton bertulang. Disamping kelebihan tersebut beton bertulang memiliki kekurangan yaitu untuk menahan beban yang diterima besar diperlukan dimensi yang besar pula.

Beton memiliki sifat kuat untuk menahan gaya desak dan lemah dalam menahan gaya tarik. Berbagai inovasi dilakukan untuk memperbaiki sifat beton, salah satu diantaranya adalah menggabungkan beton dengan baja struktur, sehingga akan terbentuk material komposit baja beton.

Material komposit baja beton dapat digunakan untuk berbagai struktur, salah satunya adalah sebagai kolom komposit. Kolom yang dibebani gaya tekan aksial akan mengalami perubahan panjang dan juga akan mengalami tekuk.

Salah satu contoh kolom komposit baja beton adalah pipa baja yang diisi dengan beton. Kolom pipa baja yang diisi beton diharapkan mengatasi semua masalah struktur yang terjadi pada kolom seperti misalnya tekuk dan kerusakan yang timbul karena, terbakar dan lain-lain.

Hal ini karena Kolom pipa baja yang diisi beton menghasilkan kekakuan yang lebih besar dan tahan terhadap abrasi, kolom komposit juga memiliki kekuatan yang lebih besar.

Pipa baja yang diisi beton akan menyebabkan beton pengisinya menjadi terkekang hal ini akan menyebabkan bertambahnya kekakuan dari struktur itu. Semakin rigid atau kaku suatu elemen maka semakin besar pula daya dukungnya terhadap pembebanan. Kuat desak kolom akan semakin meningkat seiring dengan semakin besarnya nilai kekakuan dari kolom tersebut.

Pipa baja yang diisi beton memiliki inersia yang lebih besar kolom pipa baja dan juga memiliki luasan penampang yang lebih besar kolom pipa baja sehingga kekuatan kolom pipa baja diisi beton lebih besar dibanding dengan kolom pipa baja.

Dari uraian berbagai sifat dan karakteristik dari komposit baja beton diatas maka, diharapkan bisa mengetahui lebih jauh tentang perilaku dari kolom komposit baja beton sehingga akan didapatkan sebuah tolak ukur yang tepat dan data akurat tentang karakteristik kolom komposit baja beton.

1.2 Rumusan masalah

Kelangsingan dari suatu kolom dipengaruhi panjang kolom, kondisi ujung-ujung kolom dan jari-jari Inersia. Jari-jari inersia dipengaruhi oleh momen inersi dan luasan tampang. Semakin besar momen inersia akan menyebabkan kekakuan kolom menjadi semakin besar, semakin besar nilai kekakuan kolom maka semakin besar kekuatan kolom. Kolom komposit menghasilkan inersia dan

luasannya lebih besar dibandingkan kolom pipa baja maupun kolom beton bertulang.

1.3 Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian adalah:

1. Mengetahui hubungan beban kritis (P_{cr}) kolom pipa baja yang diisi dengan beton fungsi kelangsingan (kl/r).
2. Mengetahui hubungan tegangan kritis (F_{cr}) kolom pipa baja diisi beton fungsi kelangsingan (kl/r).
3. Membandingkan Beban kritis kolom pipa baja diisi beton dengan beban kritis kolom pipa baja fungsi L/D .
4. Membandingkan Beban kritis kolom pipa baja diisi beton dengan beban kritis penelitian Furlong.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan kontribusi terhadap perbendaharaan penelitian ilmiah tentang kolom khususnya kolom komposit baja beton.
2. Hasil penelitian dapat digunakan untuk memperkirakan kuat tekan kolom komposit pipa diisi beton.
3. Sebagai salah satu upaya mendapatkan kolom yang cukup tahan terhadap tekuk.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dibuat agar masalah yang akan diteliti lebih terarah.

Adapun batasan-batasan tersebut adalah:

1. Pipa baja diameter 7,62 cm dengan tebal 0,16 cm dengan D/t konstan, yang diisi beton dengan mutu beton $f'_c = 20$ Mpa.
2. Ujung kolom berupa sendi-sendi
3. Uji desak dilakukan setelah beton mencapai umur 28 hari.
4. Panjang benda uji (cm) yaitu: 75 cm, 100 cm, 125 cm, 150 cm, 200cm, 250cm, 325 cm.
5. Pengujian sampel dilakukan setelah umur beton mencapai 28 hari.
6. Perbandingan luas pipa baja (A_s) terhadap luas beton (A_c) konstan

