

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Struktur beton sangat dipengaruhi oleh berbagai sifat dan karakteristiknya, antara lain kekuatan (mutu beton), energi absorpsi, energi disipasi serta daktilitas. Apabila hal tersebut kurang diperhatikan akan menyebabkan kegagalan dari bangunan. Salah satu kegagalan bangunan yang paling sering terjadi adalah runtuhnya bagian kolom dari suatu bangunan.

Banyak faktor yang menyebabkan runtuhnya suatu kolom bangunan, seperti pembebanan yang melebihi kapasitas beban yang direncanakan, pengerjaan yang tidak sesuai, detail-detail sambungan balok-kolom yang kurang baik atau tidak terpenuhinya persyaratan mengenai *confinement*. Apabila keruntuhan terjadi, maka diperlukannya usaha perbaikan. Penebangan kolom dan menggantinya dengan yang baru tentu akan menjadi alternatif paling akhir, karena hal ini memerlukan waktu yang lama dan biaya yang tidak sedikit. Akan jauh lebih efisien jika dapat memperbaiki struktur yang masih ada.

Usaha perbaikan dan perkuatan kolom dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti pemakaian *Carbon Fiber Reinforced Polimer*, *externally bonded plates*, *concrete jacketing*, *steel jacketing*, atau dengan *external lateral prestressing*.

Dalam penelitian ini akan difokuskan pada cara perbaikan dan perkuatan kolom dengan penggunaan *confinement* menggunakan *external lateral prestressing*. Metode yang digunakan adalah dengan memberikan cincin baja yang melingkari beton uji dan diberikan gaya prategang pada cincin tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Karena diperlukan adanya usaha untuk perbaikan dan perkuatan kolom beton, maka sebaiknya perlu dilakukan evaluasi terhadap kolom yang ada dan perkuatan terhadapnya. Penelitian akan difokuskan pada kolom yang mengalami gaya tekan aksial.

Untuk membuktikan hipotesa mengenai *confinement* perlu didatakannya data empiris. Data empiris yang perlu dicari yaitu hubungan tegangan regangan beton yang dikekang. Data ini akan didapatkan melalui eksperimen yang dilakukan di laboratorium.

1.3 Tujuan Penelitian

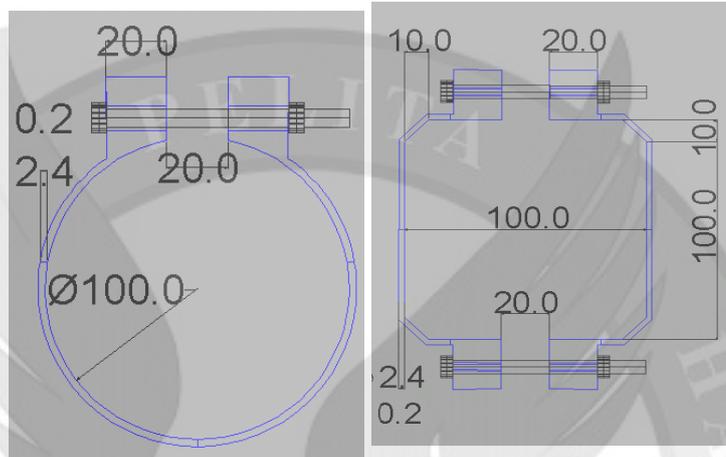
Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui perilaku beton yang dikekang, pengaruh penambahan kekuatan beton yang terkekang terhadap beban aksial dan besar penambahannya, serta pengaruh besar tegangan pada cincin baja terhadap kuat tekan beton.

1.4 Pembatasan Permasalahan

Penelitian mengenai analisa perilaku beton yang dikekang dengan *external lateral prestressing* ini dibatasi oleh ketentuan-ketentuan, seperti beton uji yang digunakan memiliki mutu beton (f'_c) 30 dan 50 Mpa, tipe semen yang digunakan adalah *Ordinary Portland cement (OPC)*. Beton dengan mutu 50 MPa menggunakan bahan tambahan berupa *superplasticizer* produksi dengan dosis yang disesuaikan dengan kebutuhan.

Cincin yang digunakan sebagai pengeang terbuat dari baja yang biasa terdapat di pasaran. Dan dalam penelitian ini rencana cincin pengeang tersebut terdiri dari dua jenis, yaitu :

- 1) Cincin dengan pelat baja tebal yang dapat dikencangkan dengan baut
- 2) Cincin dengan pelat baja tipis yang dapat dikencangkan dengan baut

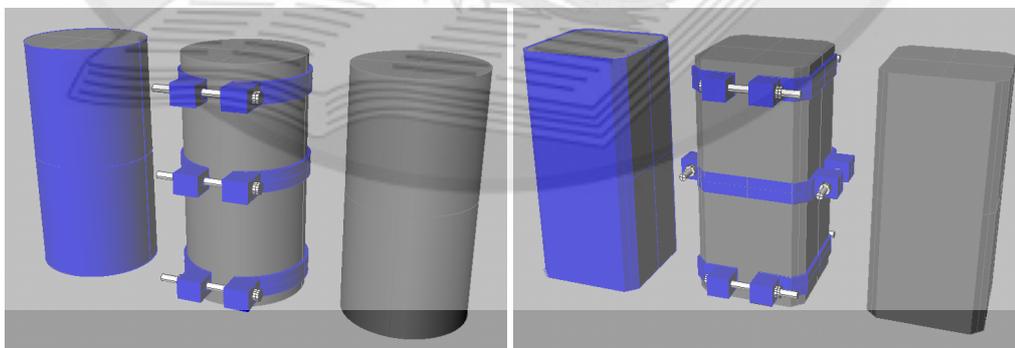


Gambar 1.1 Cincin Baja

(kiri : untuk benda uji silinder; kanan: untuk benda uji prisma)

Penelitian ini juga dibatasi dalam segi dimensi benda uji. Rencana benda uji yang digunakan terdiri dari 2 tipe, yaitu :

- 1) Silinder dengan diameter 10 cm dan tinggi 20 cm.
- 2) Prisma dengan panjang sisi 10 cm dengan tinggi 20 cm.



Gambar 1.2 Macam-macam Bentuk Benda Uji

(kiri-kanan : beton silinder dengan pengeang, beton silinder dengan pengeang, beton prisma tanpa pengeang, beton prisma tanpa pengeang)

Benda uji yang digunakan untuk setiap mutu beton berjumlah 12 buah dimana masing-masing memiliki variasi yang berbeda, akan rincian sebagai berikut :

- 1) Silinder beton polos tanpa pengekang berjumlah 2 buah
- 2) Silinder beton dengan pengekang pelat tebal berjumlah 2 buah
- 3) Silinder beton dengan pengekang pelat tipis berjumlah 2 buah
- 4) Prisma beton polos tanpa pengekang berjumlah 2 buah
- 5) Prisma beton dengan pengekang pelat tebal berjumlah 2 buah
- 6) Prisma beton dengan pengekang pelat tipis berjumlah 2 buah

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh pengekangan pada beton maka penelitian ini lebih difokuskan terhadap uji kuat tekan beton dan perilaku cincin pengekangnya.

Dalam penulisan tugas akhir ini diberikan pembatasan mengenai tidak turut diperhitungkannya kehilangan gaya pra-tegang akibat rangkai maupun pengaruh tulangan longitudinal. Pembebanan yang akan dilakukan adalah pembebanan secara sentris dan lebih relevan jika dikaitkan pada kolom yang mengalami tekan. Sehingga dengan pembatasan tersebut dirumuskan masalah mengenai perilaku beton yang dikekang.

1.5 Metode Penulisan

Metodologi yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu dengan menggunakan studi penelitian mengenai hubungan tegangan-regangan pada beton yang dikekang dan melakukan evaluasi terhadap data yang didapat untuk diinterpretasikan dalam pembuatan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan penelitian dalam rangka tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang ide penulisan, perumusan masalah secara singkat, tujuan pembuatan tugas akhir, pembatasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

- BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi contoh-contoh berbagai metode perbaikan kolom, teori mengenai beton tak terkekang, beton terkekang, asumsi-asumsi dasar dan hipotesa awal.

- BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas proses pemeriksaan karakteristik agregat, proses perhitungan *mix design*, proses pembuatan benda uji, penentuan parameter benda uji, persiapan pengetesan benda uji dan pengujian benda uji.

- BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data-data hasil pengujian yang telah dilakukan, analisa dan pembahasan hasil pengujian benda uji mencakup perilaku cincin maupun benda uji, grafik hubungan tegangan-regangan beton dan cincin pengekang.

- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran untuk penerapan di lapangan maupun saran pengembangan penelitian lebih lanjut.