

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa ini para kontraktor atau pelaksana pembangunan tetap menjadikan struktur beton sebagai pilihan utama. Faktor-faktor yang menyebabkan struktur beton tetap menjadi pilihan pertama adalah pengerjaan yang relatif mudah, biaya pembuatan yang lebih murah, tahan terhadap suhu dan cuaca. Kolom beton bertulang merupakan komponen penting dari struktur bangunan dari beton.

Kolom menjadi komponen penting karena apabila kolom mengalami kegagalan dapat mengakibatkan runtuhnya komponen struktur yang lain. Oleh karena itu kolom didesain sebaik mungkin untuk menerima beban yang akan ditumpu kolom.

Kolom dapat gagal dengan berbagai cara, tergantung jenis strukturnya, kondisi tumpuan, jenis beban dan bahan yang digunakan. Kegagalan ini dapat dicegah dengan mendesain struktur sedemikian rupa sehingga tegangan maksimum yang disebabkan beban masih dalam toleransi. Kegagalan ini juga dapat dicegah dengan perkuatan-perkuatan pada kolom.

Salah satu metode perkuatan pada kolom adalah metode *jacketing* menggunakan FRP (*Fiber Reinforced Polymer*). Ada 3 jenis FRP yaitu GRFP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*), AFRP (*Aramid Fiber Reinforced Polymer*), dan CFRP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*). Keuntungan perkuatan kolom

menggunakan FRP adalah mudah dalam pemasangan, peningkatan ketahanan geser dan peningkatan kekuatan tekan. Perkuatan dengan metode ini membutuhkan biaya yang mahal. Oleh karenanya pada penelitian ini penulis akan menggunakan *Fiber Glass* tipe *woven roving* yang biasanya digunakan pada tendon air sebagai pengganti GRFP yang akan dilapisi pada kolom benda uji karena harganya terjangkau.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

1. berapakah beban aksial maksimal (P_{maks}) yang dapat diterima oleh kolom langsing beton bertulang yang diberi perkuatan dengan *fiber glass jacket* di daerah keruntuhan tarik?
2. berapakah persentase kenaikan beban aksial maksimal (P_{maks}) pada kolom langsing beton bertulang yang diberi perkuatan dengan *fiber glass jacket*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini mencapai maksud dan tujuan yang diharapkan maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. benda uji yang digunakan berupa kolom dengan ukuran 120 mm x 120 mm x 1300 mm dan terklasifikasi sebagai kolom langsing,
2. tulangan yang digunakan adalah tulangan baja dengan diameter 8 mm,
3. sengkang yang digunakan pada benda uji berdiameter 6 mm dengan jarak antar sengkang 50 mm pada badan kolom dan 25 mm pada kaki kolom,
4. tebal selimut beton pada benda uji sebesar 15 mm,

5. *fiber Glass tipe woven roving* yang digunakan adalah bahan yang biasa digunakan untuk tandon air dengan lapisan sebanyak tiga lapis pada benda uji, dengan perekat lem *epoxy* merk “ALF”,
6. overlap lapisan *fiber glass* sebesar 50 mm,
7. pembuatan beton benda uji kolom dibuat dari bahan-bahan sebagai berikut:
 - a. semen *Portland* merk “Semen Gresik” kemasan 40 kg,
 - b. agregat kasar berupa batu pecah dengan ukuran butiran maksimal 10 mm dari Clereng, Wates,
 - c. agregat halus berupa pasir yang berasal dari Sungai Progo, Kulon Progo,
 - d. air untuk adukan beton dan perawatan benda uji berasal dari Lab. Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik , Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
8. mutu beton yang ingin dicapai memiliki kuat tekan sebesar 20 MPa,
9. benda uji yang akan digunakan berjumlah 8 benda uji untuk kolom dan 3 benda uji untuk silinder,
10. besarnya eksentrisitas pada daerah keruntuhan tarik adalah 70 mm dan 90 mm,
11. pengujian benda uji dilakukan setelah beton mencapai umur 28 hari.

1.4 **Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan penulis mengenai perkuatan kolom beton bertulangan dengan perkuatan *fiber glass jacket* dengan

judul **“Perkuatan Kolom Bertulang Dengan Fiber Glass Jacket yang Dibebani Konsentrik”** (Nugroho, H., 2013), **“Perkuatan Kolom Bertulang Dengan Fiber Glass Jacket yang Dibebani Eksentrik”** (Mahendra, P. G., 2013) dan **“Perkuatan Kolom Bulat Beton Bertulang Dengan Lapis *Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)*”** (Sudarsana, K., Supata, G., 2007). Penelitian sebelumnya berkaitan dengan kolom pendek dan kolom bulat, dan belum ada penelitian yang sebelumnya mengenai kolom langsing. Dengan demikian **“Perkuatan Kolom Langsing Beton Bertulang Dengan *Fiber Glass Jacket* Pada Kondisi Keruntuhan Tarik”** belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.5 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

Tujuan yang hendak dicapai melalui penelitian ini adalah untuk mengetahui beban aksial maksimal (P_{maks}) serta persentase kenaikan beban aksial maksimum (P_{maks}) yang dapat diterima oleh kolom langsing dari beton bertulang dengan *fiber glass jacket* di daerah keruntuhan tarik.

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. penelitian ini bermanfaat untuk mempraktekan ilmu-ilmu yang penulis dapatkan selama masa perkuliahan,
2. penelitian ini bermanfaat sebagai penambah wawasan dalam memberikan alternatif atau solusi tentang perkuatan kolom.