

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kawasan Indonesia merupakan kawasan kepulauan yang sebagian besar mengalami gempa bumi, salah satunya daerah yang mengalami gempa cukup besar adalah Pulau Jawa, dengan adanya potensi gempa bumi yang cukup besar, maka hubungan antara kekuatan struktur yang mengalami kegempaan merupakan hal yang harus diperhatikan. Pada saat terjadi gempa, struktur bangunan akan menahan gempa sehingga struktur mengalami kerusakan. Dari kerusakan tersebut dapat di kategorikan sebagai kerusakan tingkat ringan, sedang, sampai kerusakan tingkat berat. Struktur yang mengalami jenis kerusakan ringan dan sedang masih bisa diperbaiki dan diperkuat, sedangkan struktur yang mengalami kerusakan berat tidak dapat diperbaiki.

Masalah tersebut dapat diatasi dengan suatu perbaikan atau perkuatan memakai bahan tertentu. Hal ini akan difokuskan pada kolom yang merupakan elemen struktur yang sangat penting dari struktur bangunan beton. Kolom adalah elemen penting dalam struktur suatu bangunan karena jika kolom mengalami kerusakan atau kegagalan akan mengakibatkan runtuhnya komponen struktur yang lain.

Salah satu perbaikan yang akan dilakukan yaitu dengan metode *Jacketing* menggunakan FRP (*Fiber Reinforced Polymer*). Adapun tiga jenis FRP yaitu:

1. GRFP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*),
2. ARFP (*Aramid Fiber Reinforced Polymer*),
3. CRFP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*).

Penggunaan bahan tersebut sangat memberi keuntungan karena mudah dalam pemasangan, selain itu juga dapat meningkatkan ketahanan geser dan peningkatan kekuatan tekan. Perbaikan menggunakan metode ini membutuhkan biaya yang cukup mahal, sehingga pada penelitian ini penulis akan menggunakan *Fiber Glass tipe Woven Roving* yang sudah biasa digunakan pada tendon air yang kemudian akan digunakan pada penelitian kolom benda uji.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beban aksial maksimum (P_{maks}) kolom langsing beton bertulang yang diperbaiki *Fiber Glass Jacket* setelah mengalami pengujian dengan variasi tingkat kerusakan.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini untuk mencapai maksud dan tujuan yang diharapkan.

1. Pada penelitian ini akan menggunakan benda uji berupa kolom dengan ukuran 120 mm x 120 mm x 1000 mm yang dianggap sebagai kolom langsing.
2. Menggunakan tulangan baja polos diameter 8 mm
3. Tulangan sengkang yang digunakan berdiameter 6 mm dan jarak antar sengkang 100 mm pada badan kolom sedangkan pada kaki kolom berjarak 25 mm
4. Selimut beton benda uji sebesar 15 mm.
5. Menggunakan *Fiber Glass* tipe *Woven Roving* yang nantinya akan dilapisi sebanyak tiga lapis pada benda uji setelah diberi beban dengan perekat lem *epoxy* merk “ALF”
6. Overlap lapisan *Fiber Glass* sebesar 50 mm
7. Bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat benda uji :
 - a. semen *portland* merek 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. Rencana mutu beton yang ingin dicapai memiliki kuat tekan 20 MPa

9. Penelitian ini akan menggunakan 7 benda uji kolom dan 3 benda uji silinder.
10. Besar eksentrisitas pada keruntuhan tarik adalah 60 mm
11. Pengujian benda uji dilakukan setelah beton mencapai umur 28 hari.
12. Benda uji diberikan beban aksial dengan variasi 60%, 70%, dan 80 % dari P_{maks}

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan penulis mengenai perbaikan dan perkuatan kolom beton bertulang tinjauan sejenis juga pernah dilakukan berupa “**Perbaikan Kolom Beton Bertulang Menggunakan *Concrete Jacketing* dengan Prosentase Beban Runtuh yang Bervariasi**” (Soenaryo dkk, 2009). “**Perkuatan Kolom Langsing Beton Bertulang dengan *Fiber Glass Jacket* Pada Kondisi Keruntuhan Tarik**” (Tama S. 2014). “**Perkuatan Kolom dengan *Fiberglass Jacket* Yang Dibebeani Konsentrik**” (Nugroho 2013). Perbedaan tinjauan yang dilakukan penulis baik dari segi metode perbaikan dan variasi beban runtuhnya, maka judul dalam penelitian ini adalah “**Perbaikan Kolom Langsing Beton Bertulang Menggunakan *Fiber Glass Jacket* dengan Variasi Tingkat Kerusakan**”.

1.5 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pada persentase berapa kolom langsing bisa diperbaiki saat menerima beban setelah dilapisi *Fiber Glass Jacket* di daerah keruntuhan tarik.

Selain tujuan diatas adapun manfaat yang diharapkan penulis pada penelitian ini adalah untuk mempraktikkan ilmu yang didapat semasa kuliah juga mampu memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai perbaikan kolom langsing. Penulisan tugas akhir ini nantinya juga bermanfaat bagi mahasiswa yang juga melakukan penyusunan tugas akhir dengan topik yang sama.