

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pada bidang konstruksi saat ini sangat berkembang di Indonesia dan permintaan bentuk bangunan yang sangat beragam, dalam pelaksanaannya segala sesuatu perlu direncanakan dengan tepat. Pada umumnya sebagian besar sarana dan prasarana yang ada menggunakan konstruksi beton. Beton masih dapat memenuhi kebutuhan untuk pembangunan konstruksi dengan harga yang masih terjangkau.

Balok merupakan salah satu elemen struktur yang berfungsi untuk menahan dan meneruskan beban dari struktur di atasnya seperti kuda-kuda, dinding, dan plat lantai. Komponen penyusun balok terdiri dari beton, tulangan tarik, tulangan desak, dan tulangan geser. Tulangan tarik dan tulangan desak untuk menahan momen lentur sedangkan tulangan geser atau sengkang untuk menahan gaya geser.

Indonesia merupakan salah satu negara yang sering terjadi gempa bumi sehingga bangunan sering mengalami kerusakan berat. Kerusakan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan metode *concrete jacketing*, tetapi metode tersebut mempunyai kekurangan yaitu dimensi dari komponen struktur akan bertambah. Penambahan dimensi tersebut akan berpengaruh pada berat bangunan sendiri yang bertambah besar.

Perbaikan dapat dilakukan dengan metode *Jacketing* menggunakan FRP (*Fiber Reinforced Polymer*). Adapun tiga jenis FRP yaitu GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*), ARFP (*Aramid Fiber Reinforced Polymer*), dan CRFP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*). Perbaikan menggunakan *fiber* tersebut membutuhkan biaya yang cukup mahal, sehingga pada penelitian ini penulis akan menggunakan *Glass Fiber* tipe *Woven Roving* yang sering digunakan pada tandon air.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah berapa kenaikan kuat lentur balok setelah diperbaiki menggunakan *glass fiber jacket* dengan variasi jumlah lapisan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah di atas, agar penulisan tidak meluas dan menyimpang dari tujuan utamanya, maka permasalahan dibatasi pada:

1. *glass fiber* yang digunakan sebanyak 4 lapis dan 5 lapis,
2. kuat tekan rencana beton, $f_c' = 20 \text{ Mpa}$,
3. bahan perkuatan yang digunakan adalah *glass fiber* tipe *woven roving* yang umumnya digunakan sebagai bahan untuk membuat tandon air dan badan kapal,
4. baja tulangan yang digunakan diameter 10 mm dan 6 mm,
5. mutu baja tulangan $\emptyset 10 \text{ mm}$ dan $\emptyset 6 \text{ mm}$, $f_y = 240 \text{ Mpa}$,
6. penampang balok yang digunakan adalah lebar (b) = 100 mm dan tinggi (h) = 150 mm dengan panjang bentang bersih, $l_u = 1800 \text{ mm}$,
7. selimut beton 15 mm,
8. perbaikan dilakukan pada 60 % P_{max} ,
9. ukuran maksimum agregat kasar 10 mm,
10. semen yang digunakan adalah semen serba guna merk “Gresik”,
11. agregat halus berupa pasir yang berasal dari Kali Progo, Sleman, Yogyakarta,
12. air yang digunakan adalah berasal dari Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
13. *transfer beam* yang digunakan adalah 600 mm.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Dari hasil penelusuran dan pengamatan penulis, pernah dilakukan penelitian mengenai perkuatan balok beton bertulang dengan *glass fiber jacket* pada kondisi lentur oleh Paulinus (2015) dan perbaikan kolom pendek beton bertulang menggunakan *glass fiber jacket* dengan variasi tingkat kerusakan oleh Tarigan (2014). Penelitian yang dilakukan tersebut sangatlah berbeda dengan tugas akhir yang akan dilakukan penulis, dimana penelitian ini akan meninjau perbaikan balok beton bertulang pada kondisi lentur dengan variasi jumlah lapisan. Dengan demikian judul penelitian tugas akhir yang akan penulis teliti yaitu **“Perbaikan Balok Beton Bertulang Dengan Glass Fiber Jacket Pada Kondisi Lentur”** belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Ada pun manfaat tugas akhir ini dapat dilihat di bawah ini.

1. Penelitian ini dapat bermanfaat dalam memberikan alternatif perbaikan balok dengan bahan yang lebih murah dan mudah didapatkan.
2. Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai praktek dalam menerapkan dan mengembangkan ilmu-ilmu yang sudah di dapatkan selama ini dalam menempuh perkuliahan di perguruan tinggi.

1.6 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengetahui kenaikan kuat lentur balok setelah diperbaiki menggunakan *glass fiber jacket* dengan variasi jumlah lapisan.

1.7 Lokasi Penelitian

Penelitian tugas akhir dari penulis ini akan dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

