

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang terletak di daerah dengan tingkat aktivitas gempa bumi yang tinggi, hal ini dikarenakan Indonesia termasuk negara yang berada pada zona tektonik aktif dan berada pada jalur pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia yakni Samudera India – Australia di sebelah selatan, Samudera Pasifik di sebelah Timur dan Eurasia, dimana sebagian besar wilayah Indonesia berada didalamnya. Pergerakan relative ketiga lempeng tektonik tersebut dan dua lempeng lainnya, yakni laut Philipina dan Carolina mengakibatkan terjadinya gempa bumi di daerah perbatasan pertemuan antar lempeng dan juga menimbulkan terjadinya sesar-sesar regional yang selanjutnya menjadi daerah pusat sumber gempa.

Beban batas struktur merupakan beban maksimum yang dapat dipikul struktur tersebut sebelum hancur atau disebut juga beban kekuatan batas (*ultimate strength*). Kerusakan yang sering terjadi akibat dari gempa bumi terdapat pada struktur bangunan. Selain dari umur rencana dan perubahan pembebanan, kerusakan pada struktur bangunan akibat gempa bumi dapat berupa keretakan, *spalling*, *delaminating* dan keruntuhan struktur bangunan. Permasalahan tersebut menyebabkan konstruksi yang masih berdiri perlu diperbaiki kembali sebagai upaya pencegahan terhadap runtuhnya bangunan.

Metode perbaikan dan perkuatan komponen struktur dapat berupa injeksi untuk keretakan, patching, dan grouting untuk mengatasi *spalling* serta dengan perkuatan eksternal menggunakan *Fiber Reinforced Polymer (FRP)*. *Fiber Reinforced Polymer (FRP)* itu sendiri merupakan salah satu jenis material komposit yang terdiri atas matrik

resin polimer yang diperkuat dengan serat gelas atau serat karbon. Penggunaan material *Fiber Reinforced Polymer (FRP)* untuk perkuatan beton bertulang dipilih karena memiliki keunggulan yakni bahan materialnya lebih ringan, memiliki kekuatan yang tinggi, anti korosi sehingga memiliki durabilitas atau keawetan yang cukup baik, mudah dalam pemasangannya dan memiliki stabilitas dimensi yang baik. Dengan dasar inilah penulis akan mengadakan penelitian tentang : **“Uji Kapasitas Balok Beton Bertulang Dengan Perkuatan *Glass Fiber Reinforced Polymer-Sheet (GFRP-S)* Pasca Beban *Ultimate*”**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh *GFRP-S* terhadap perkuatan balok beton bertulang yang telah retak pasca beban *ultimate*?
2. Bagaimana perilaku hubungan beban lendutan terhadap beton bertulang perkuatan *GFRP-S* pasca beban *ultimate*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Dapat membuat metode yang efektif pada balok beton bertulang dengan perkuatan *GFRP-S* pasca beban *ultimate*.
2. Mengetahui besar defleksi yang terjadi pada balok beton bertulang yang telah diperkuat dengan lembar *GFRP-S* pasca beban *ultimate*.

1.4 Manfaat Penelitian

Mengetahui basar kapasitas lentur beton bertulang dengan beberapa model perkuatan *GFRP-S* setelah beton mengalami kegagalan.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

- Benda uji balok normal berbentuk balok berukuran 10 cm x 15 cm x 60 cm³ dari beton dengan kuat tekan 24 MPa.

- Balok yang ditinjau adalah benda uji yang telah dibebani beban *two point load* hingga mencapai beban *ultimate* hingga gagal lalu diperkuat dengan *GFRP-S*.
- Balok yang diperkuat sebelumnya diadakan groting atau diinjeksi dengan pasta dari semen perekat beton untuk mengisi lubang yang terjadi akibat retak pasca beban *ultimate*
- Data material pada *GFRP-S* langsung diambil dari sumber pabrik. Sedangkan untuk baja diambil dari data hasil kuat tarik baja dari Laboratorium.
- Perekatan *GFRP-S* menggunakan metode *Wet Lay-Up* dengan menggunakan *epoxy* dengan nama *Tyfo S*

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini menjelaskan tentang acuan atau landasan teori yang menjadi dasar analisa dan evaluasi dalam penelitian.

BAB III Metodologi

Dalam bab ini menjelaskan tentang metodologi atau cara memperoleh data-data yang akan digunakan untuk analisa dan evaluasi dalam penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMHASAN

Dalam bab ini memaparkan mengenai hasil dari penelitian berupa data data yang telah diolah dalam bentuk grafik

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini memaparkan mengenai kesimpulan dan saran terkait dengan penelitian