

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Timor Leste merupakan salah satu Negara terkecil di wialayah benua asia dimana penduduknya $\pm$ 1 juta jiwa, namun tidak menjadi hambatan Negara tersebut untuk melakukan kemajuan dalam segala bidang salah satu adalah infrastruktur meskipun belum maksimal karena faktor ekonomi serta faktor alhi dalam bidang teknik sipil. Namun perkembangan pembangunan tetap berjalan karena pemerintah mendatangkan ahli dan tenaga teknik dari berbagai Negara.

Agar proses pembangunan tetap berjalan dengan baik dan tidak menghambat akses masyarakat maka diperlukan suatu metode yang bisa menghemat waktu, tenaga kerja, serta tidak memberikan ruang yang besar untuk proses pembangunan dan cepat dalam melaksanaknanya. Metode tersebut adalah metode precast diamana beton terlebih dahulu dicetak secara persegmen dalam pabrik dan kemudian dipasang setelah beton mencapai umur maksimum.

Sebastian, (2017) dalam melakukan sambungan pada setiap sambungan diperlukan suatu bahan agar dapat menambah kekuatan beton sesuai degan beton normal, pada penelitian sebelumnya telah melakukan suatu eksperimen dengan perilaku sambungan balok beton bertulang pracetak dengan pembebanan monotonik dimana pada penyambungan dilapisi dengan plat untuk menahan gaya geser dan lentur pada balok.

Vemmy, 2017 Untuk mencapai kapasitas beton sesuai dengan kapasitas makasimum maka dalam penelitian selanjutnya akan menambah bahan perkuatan

lain dengan menggunakan *carbon fiber reinforced polymer* pada sisi sambungan balok tersebut dengan bertujuan untuk mengembalikan atau meningkatkan kekuatan elemen struktur agar mampu menahan beban sesuai rencana. Perkuatan struktur dapat dilakukan dalam beberapa metode. Metode perkuatan struktur bisa dilakukan dengan cara penyelubungan dengan beton atau *Concrete Jacketing*, penyelubungan dengan baja atau *Steel Jacketing* dan penyelubungan dengan material ringan komposit yaitu *Fiber Reinforced Polymer (FRP)* Bahan *CFRP* merupakan serat karbon yang mengandung setidaknya 90% berat karbon dan tidak korosi atau pecah pada suhu kamar dengan fungsinya yang untuk meningkatkan kekuatan atau memberikan peningkatan kapasitas lentur, geser, axial dan daktilitas. Proses pemasangan *CFRP* dengan melilitkannya mengelilingi permukaan elemen struktur yang diperkuat dengan menggunakan perekat *epoxy* yang mana sistem kerjanya sama dengan tulangan transversal konvensional.

Munaf dkk (2002) Pernah meneliti konsep desain dan mekanisme keruntuhan dari struktur precast dengan konsep sambungan yang mereka kembangkan. Didapatkan hasil yang cukup memuaskan yakni menyamai bahkan melebihi balok normal akan tetapi kelemahan adalah peningkatan dimensi dan penulangan yang cukup signifikan dan konsep pemasangan yang sangat susah untuk diaplikasikan secara nyata lapangan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, dapat dirumuskan suatu masalah yang akan dilakukan suatu eksperimen adalah bagaimana sambungan balok beton bertulang precast yang dilapisi dengan *CFRP* dapat menahan beban

lentur dan geser sehingga dapat digunakan sebagai suatu metode yang biasa diaplikasikan dilapangan, serta seberapa besar nilai yang diperoleh jika balok diberi lapisan *CFRP* dan plat baja.

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini diberikan beberapa batasan yang mana akan lebih terarah pada masalah yang ditinjau sehingga dapat lebih efisien untuk melakukan penelitian ini, beberapa batasan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan melanjutkan penelitian sebelumnya yang mana semua bahan dan material serta dimensi balok tetap tidak berbeda.
2. *CFRP* sebagai bahan tambahan dalam penelitian ini untuk mendapatkan kapasitas balok antara plat dan *CFRP* itu sendiri.
3. Balok diletakan pada dua tumpuan dan diberi dua titik pembebanan beban terpusat.
4. Standar dan mutu *CFRP* mengacu pada ACI 440.2R-08.

1.4. Keaslian Penelitian

Berdasarkan pengamatan penulis, mengenai metode sambungan balok beton bertulang precast telah banyak yang dilakukan salah satunya menggunakan plat baja sebagai bahan pengikat pada sambungan dengan demikian dalam penelitian ini akan ditambah dengan bahan serat *Carbon Fiber Reinforced Polymer*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan ini sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan sambungan balok beton bertulang precast dengan dilapisi CFRP untuk mendapatkan kapasitas beton yang memenuhi kapasitas maksimum.
2. Dapat dijadikan sebagai acuan para penelitian selanjutnya.
3. Bagi penulis, penelitian ini sangat bermanfaat semasa kuliah hingga menyarapkan pengetahuan ilmu yang telah dipelajari.
4. Sebagai bahan materi yang akan diajarkan dikampus Dili Institute of Technology Timor Leste sehingga menambah wawasan dan pengetahuan para pelajar selanjutnya.

1.6. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kapasitas dan seberapa besar sambungan balok beton bertulang precast yang dilapisi dengan CFRP dan plat jika dikenai beban lentur.