

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pembangunan infrastruktur seperti gedung, jembatan atau bangunan air adalah tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran masyarakat. Dalam pembangunan tersebut faktor kekuatan dan ekonomis menjadi syarat yang harus dipenuhi. Untuk pembangunan infrastruktur biasanya menggunakan beton dan baja tulangan konvensional. Beton merupakan suatu bahan komposit (campuran) dari beberapa material, yang bahan utamanya terdiri dari campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar, air dan atau tanpa bahan tambah lain dengan perbandingan tertentu.

Beton merupakan material yang kuat tekan namun lemah tarik. Kelemahan dari beton yang lemah tarik diantisipasi dengan baja tulangan. Baja tulangan yang memiliki kapasitas tarik tinggi dipasang dibagian balok yang mengalami gaya tarik. Namun kelemahan dari baja adalah tidak tahan korosi seperti yang ditunjukkan Gambar 1.1



Gambar 1.1 Korosi pada baja tulangan

Baja tulangan yang terkena erosi mengakibatkan beton menjadi retak dan ikatan baja dan beton terjadi slip yang menyebabkan usia dari bangunan menjadi pendek. Perbaikan dan perkuatan struktur akibat korosi membutuhkan biaya yang besar. Di Amerika diperkirakan biaya perbaikan struktur mencapai \$ 8,3 miliar pertahun (Salh, 2014). Sehingga dibutuhkan solusi agar korosi tidak terjadi pada tulangan beton bertulangan.

Dalam beberapa dekade terakhir telah banyak digunakan tulangan *Fiber Reinforced Polymer (FRP)*. FRP adalah material komposit yang terbuat dari polimer matriks yang diperkuat oleh serat. FRP terbagi menjadi tiga jenis yaitu Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP), Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRP) dan Aramid Reinforced Polymer (AFRP). Gambar dibawah menunjukkan penggunaan FRP pada jembatan di USA



Gambar 1.2 GFRP Bridge Deck, Morristown – Vermont (USA) [2002]

Dengan menggantikan tulangan baja konvensional dengan FRP maka akan meningkatkan kapasitas lentur balok beton bertulangan dan juga tidak diperlukan perawatan tulangan.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas lentur balok beton bertulangan dengan tulangan hybrid

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam ilmu pengetahuan, khususnya menjadi rekomendasi untuk pekerjaan infrastruktur yang dominan menyebabkan korosi pada tulangan.

1.3 Batasan Penelitian

Agar dapat diperoleh tinjauan yang terfokus maka dilakukan pembatasan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

1. Spesimen yang diteliti adalah balok beton bertulang tanpa sengkang dengan ukuran (125 x 250 x 2300) mm dengan sengkang D10-100, berjumlah 14 balok dengan variasi jenis tulangan dan posisi tulangan tarik, antara lain :
 - a. 6 balok kontrol tanpa tulangan hybrid
 - b. 4 balok dengan tulangan hybrid GFRP-baja konvensional
 - c. 4 balok dengan tulangan hybrid CFRP-baja konvensional
2. Analisis terhadap pola retak berdasarkan pengamatan visual.
3. Perhitungan kapasitas lentur berdasarkan teoritis
4. Perbandingan data eksperimental dengan software RCCSA v4.3
5. Analisis pengaruh tulangan FRP

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan Tugas Akhir ini secara garis besar dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan penjelasan secara umum tentang penelitian, latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori dasar dari beberapa referensi yang mendukung serta mempunyai relevansi dengan penelitian ini.

BAB III : METODE DAN PROSEDUR KERJA

Berisikan tentang metodologi penelitian yang merupakan tahapan-tahapan dan prosedur kerja dalam penyelesaian masalah.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan analisis hasil pengujian dan pembahasan dari hasil pengujian yang didapatkan tersebut.

BAB V : PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN

