

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Beton bertulang merupakan salah satu komponen struktur yang cukup populer digunakan di dunia konstruksi, baik di Indonesia maupun di luar negeri. Konstruksi ini menjadi pilihan yang paling sering digunakan karena memiliki kelebihan dan keunikannya sendiri. Beton bertulang adalah material yang terdiri dari beton, dan digabung dengan baja tulangan yang sudah berdasarkan perhitungan. Gabungan beton dan baja tulangan akan menjadi suatu struktur komposit yang saling melengkapi, di mana beton memiliki sifat kuat tekan tinggi dan kuat tarik lemah, dan kelemahan kuat tarik ini ditutupi oleh baja tulangan yang kuat tarik tinggi.

Struktur beton bertulang banyak digunakan pada konstruksi bangunan gedung di Indonesia, yaitu pada elemen balok, kolom, pelat maupun pondasi. Struktur bangunan yang telah direncanakan dengan baik dan dibangun, terkadang setelah difungsikan mempunyai beberapa permasalahan. Struktur beton bertulang didesain untuk memenuhi kriteria keamanan (*safety*) dan layak pakai (*serviceability*). Maka untuk memenuhi kriteria tersebut, maka besarnya retak struktur pada kondisi beban kerja harus diestimasi dan struktur harus didesain mempunyai suatu angka keamanan terhadap beban runtuh (Fithrah Nur, 2009).

Untuk menghasilkan kapasitas yang lebih baik dibandingkan pelat lantai biasa, elemen struktur tersebut bisa mendapatkan bentuk perkuatan, salah satunya dengan CFRP atau *Concrete Fiber Reinforced Polymer*. Hasil eksperimen terhadap CFRP menunjukkan bahwa, CFRP mampu meningkatkan kapasitas lentur dari suatu elemen struktur apabila direkatkan ke permukaannya. CFRP juga dibuktikan mampu menahan suatu struktur yang sudah mengalami *rupture*. (Smith et al., 2011)

Pada kegiatan eksperimental kali ini, pelat lantai diberikan perkuatan CFRP dalam dua bentuk, yaitu pelat CFRP dan angkur CFRP, yang diletakkan dengan posisi tertentu di beberapa spesimen uji. Untuk analisis hasil eksperimental, digunakan teori *debonding* dan bantuan aplikasi RCCSA (*Reinforced Concrete Cross Section Analysis*) v4.3.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian eksperimental ini adalah sebagai berikut:

- a. Membandingkan kekuatan lentur pelat beton bertulang dengan atau tanpa perkuatan angkur dan pelat CFRP.
- b. Mengetahui pengaruh posisi angkur CFRP terhadap perkuatan pelat beton bertulang.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah:

- a. Untuk memberikan penjelasan terhadap pengaruh penggunaan perkuatan pelat CFRP dengan angkur CFRP pada posisi tertentu.
- b. Untuk dijadikan acuan pada penelitian selanjutnya.

1.3. BATASAN MASALAH

Adapun batasan pembahasan dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

- a. Struktur yang dibahas pada penelitian ini adalah struktur beton bertulang.
- b. Elemen yang ditinjau adalah pelat lantai beton bertulang.
- c. Pembebanan yang digunakan adalah beban terpusat monotonik pada dua titik di atas pelat.
- d. Karakteristik pelat lantai beton bertulang yang diteliti adalah:
 - 1) Dimensi pelat lantai 2700 x 400 mm, dengan tebal pelat lantai 150 mm.
 - 2) Mutu beton $f_c' = 30$ MPa, dan mutu baja $f_y = 420$ MPa.
 - 3) Diameter tulangan yang digunakan D10-200 sebanyak dua lapis.
 - 4) Dimensi CFRP pelat yang digunakan adalah 2200 x 100 mm dengan tebal lembaran CFRP pelat 2,5 mm sebanyak satu lapis.
 - 5) CFRP angkur yang digunakan adalah *Tyfo SCH Composite Fan Anchors* dengan panjang 100 mm.
 - 6) Adapun benda-benda uji yang diteliti adalah sebagai berikut:
 - PL-C (Pelat Kontrol)
 - PL-P (Pelat dengan pelat CFRP)
 - PL-PA3 (Pelat dengan pelat CFRP dan angkur CFRP dengan jarak 200-200-200 mm)
 - PL-PA6 (Pelat dengan pelat CFRP dan angkur CFRP dengan jarak 200-0-200 mm)

- e. Analisis hasil eksperimental dengan *software* RCCSA v4.3.
- f. Analisis nilai momen *debonding* dengan teori dan rumus *debonding* yang dihitung secara manual.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada penelitian ini secara umum dibagi menjadi lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan secara umum mengenai penelitian yang akan dilakukan, yang dibungkus pada bagian latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori dasar yang diambil dari berbagai referensi, yang nantinya akan mempunyai korelasi dengan topik penelitian dan mendukung penyelesaian penelitian tersebut.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan pembahasan mengenai tahapan penelitian yang akan dilakukan dari umum ke khusus, mencakup juga pembahasan tentang waktu, tempat, peralatan, dan perencanaan dari benda uji yang akan dibuat, serta prosedur pengerjaannya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil dari kegiatan eksperimental yang sudah dilakukan di laboratorium dan hasil penelitian dengan *software*.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan.