

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Struktur merupakan susunan atau konfigurasi dari elemen-elemen yang saling terhubung, yang dirancang dan dibangun untuk menahan beban tertentu (Hibbeler, 2018). Adapun komponen utama struktur yaitu kolom, balok dan pelat lantai, material struktur yang umum digunakan di Indonesia yaitu beton bertulang. Beton bertulang merupakan gabungan dari 2 material, yaitu beton, yang memiliki kekuatan tekan yang tinggi tapi kekuatan tarik yang kecil, dan baja yang berbentuk batangan yang tertanam di dalam beton, yang dapat memberikan kekuatan tarik dan dapat meningkatkan kelenturan pada komponen struktur (Wang et al., 2007).

Beton bertulang merupakan salah satu material populer yang sering digunakan dalam dunia konstruksi. Banyak pekerjaan struktur maupun infrastruktur yang menggunakan beton bertulang sebagai material utama, beberapa contohnya antara lain gedung bertingkat rendah maupun gedung bertingkat tinggi, jembatan, jalan raya dan saluran air (Wibowo & Angkoso, 2020). Salah satu penerapan konstruksi beton bertulang adalah pembangunan suatu bangunan, terdapat beberapa persyaratan seperti kekuatan, kelenturan, kekakuan, daktilitas dan stabilitas. Pelat beton bertulang yaitu struktur tipis yang dibuat dari beton bertulang dengan bidang yang arahnya horizontal dan beban yang bekerja tegak lurus pada bidang struktur tersebut. Fungsi dari pelat beton bertulang, yaitu untuk mentransfer beban secara lateral ke balok (K. Wight, 2016).

Untuk meningkatkan kekuatan pada struktur pelat lantai, juga mencegah kehancuran/kerusakan, adapun salah satu caranya dengan memberikan *Carbon Fibre Reinforced Polymer* (CFRP), secara signifikan meningkatkan kekuatan lentur dan kapasitas beban pelat lantai, kinerja CFRP yang superior dalam hasil analisis dan eksperimen menjadikannya pilihan yang paling efektif untuk penguatan eksternal, meningkatkan daya tahan pada struktur beton (Songga, 2021).

Perkuatan CFRP ditujukan untuk menambah kapasitas struktur, CFRP banyak diaplikasikan sebagai perkuatan lentur pada beton bertulang yang direkatkan dengan menggunakan *epoxy resin*, penggunaannya disyaratkan oleh ACI 440.2R-08. Penggunaan CFRP untuk meningkatkan kapasitas struktur, namun kegagalan *debonding* antara FRP dengan beton tidak bisa dihindari, pada saat *debonding* beton dan CFRP bekerja terpisah dan keruntuhan didahului dengan beton tertarik dan retak (Ghulam et al., n.d.).

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Penelitian eksperimental ini memiliki tujuan diantaranya:

- a. Membandingkan kekuatan pelat beton bertulang dengan atau tanpa perkuatan pelat CFRP.
- b. Mengetahui pengaruh pemasangan angkur pada bentang geser dan variasi posisi angkur CFRP terhadap perkuatan pelat beton bertulang.
- c. Mengetahui perbandingan kekuatan dari hasil kegiatan eksperimental, perhitungan dengan teori, dan RCCSA.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Untuk memberikan penjelasan terhadap pengaruh penggunaan perkuatan CFRP pelat dan CFRP angkur pada jarak tertentu.
- b. Dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.3. BATASAN MASALAH

- a. Benda uji yang akan diteliti berjumlah empat buah, adapun berikut rinciannya:
 1. Empat buah pelat beton bertulang, yaitu pelat kontrol, pelat tanpa angkur, pelat dengan jarak 100 cm pada tepi dan 200 cm pada tengah, pelat dengan jarak 100 cm pada tepi dan tanpa angkur pada bagian tengah pelat.
 2. Mutu beton 30 MPa dan mutu baja 420 MPa
 3. Penampang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 400 mm x 150 mm.
 4. Tulangan pelat lantai D10-200
 5. Adapun nama benda uji pada penelitian ini sebagai berikut:
 - PL-C (Pelat beton bertulang kontrol)
 - PL-P (Pelat beton bertulang pakai pelat CFRP)
 - PL-PA1 (Pelat beton bertulang pakai pelat CFRP dan pakai angkur ujung, dengan jarak angkur 100-200-100)
 - PL-PA4 (Pelat beton bertulang pakai pelat CFRP dan pakai angkur ujung, dengan jarak angkur 100-0-100)
- b. Pembebanan yang digunakan berupa beban terpusat monotomic pada dua titik yang simetris.

- c. Perhitungan kapasitas geser pelat beton bertulang berdasarkan SNI 2847-2019 dan ACI 318:2019
- d. Analisis data eksperimental dengan *Microsoft Excel* untuk mendapatkan grafik hubungan beban geser dan lendutan dibandingkan data yang didapat dari hasil RCCSA v.4.3.0 dan secara teoritis.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam Sistematika penulisan dibagi menjadi lima bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang dari penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah penelitian dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi teori-teori dasar yang diambil dari berbagai sumber referensi yang relevan dan mendukung penyelesaian topik penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan metodologi penelitian, yang meliputi langkah-langkah serta sistematika kerja yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diteliti

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil akhir dari pengujian yang terkait dengan hasil yang diperoleh

BAB V KESIMPULAN

Disini dijelaskan tentang kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari penelitian yang dilakukan