

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton Bertulang merupakan konstruksi yang populer dan banyak digunakan di dunia karena keunikan yang terdapat pada beton bertulang dalam menopang struktur. Beton bertulang merupakan material beton yang dipadu padankan dengan tulangan baja. Tulangan baja berfungsi untuk memberikan kekuatan tarik pada beton yang karakteristiknya lemah terhadap tarik. Oleh karena itu beton bertulang adalah pilihan yang tepat untuk komponen struktur utama seperti kolom, pelat dan balok .

Pelat lantai beton bertulang merupakan elemen konstruksi pada arah bidang horizontal , dimana beban yang bekerja tegak lurus terhadap elemen struktur tersebut (Asroni, 2010). Ketebalan pelat umumnya relatif tipis dibandingkan terhadap bentang panjang/lebar bidangnya. Pelat beton bertulang berfungsi sebagai diafragma/ unsur pengaku horizontal untuk mendukung kekakuan balok portal (Mayanti & Nurhamidah, 2021). Beban sendiri dan beban hidup yang bekerja pada pelat lantai dengan bentangan yang luas akan memiliki lendutan yang lebih besar. Untuk penerapan pelat lantai dengan bentangan yang luas pada beberapa konstruksi bangunan diperlukan perlakuan khusus, salah satunya dengan memberikan perkuatan demi mendapatkan ketebalan pelat minimum tetapi mampu menahan beban dan gaya-gaya besar yang bekerja.

Perkuatan struktur yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan elemen struktur dapat dilakukan dengan berbagai metode, yaitu metode *Concrete Jacketing*, *Steel Jacketing*, dan menggunakan penyelubungan material ringan komposit yaitu *Fiber Reinforced Polymer* (FRP) (Soenaryo dkk., 2009). FRP memiliki beberapa jenis, salah satunya yang paling terkenal adalah CFRP (Smith dkk., 2011). CFRP merupakan material ringan yang mengandung karbon kurang dari 95% yang memiliki kekuatan dan kekakuan yang tinggi (Layang, 2021). CFRP diberikan untuk meningkatkan kapasitas lentur, geser, aksial dan daktilitas yang dalam penggunaannya CFRP umumnya direkatkan menggunakan cairan epoxy jenis resin dimana sistem kerjanya mirip dengan tulangan transversal konvensional pada umumnya. (Achmad dkk., 2013)



Gambar 1. 1 Contoh Pemasangan CFRP pada elemen Pelat lantai.

Pada Penelitian ini dilakukan dengan eksperimental secara langsung di Laboratorium di mana pelat lantai diberi perkuatan CFRP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*) dalam bentuk lembaran pelat dan angkur. Pada tugas akhir ini membahas mengenai variasi perkuatan pada pelat lantai menggunakan aplikasi RCCSA (*Reinforced Concrete Cross Section Analysis*).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun pada penelitian ini memiliki tujuan :

1. Membandingkan kekuatan pelat beton bertulang dengan atau tanpa perkuatan Pelat CFRP dan angkur.
2. Mengetahui pengaruh variasi posisi Angkur CFRP terhadap kekuatan pelat beton bertulang.
3. Mengetahui perbandingan kekuatan dari hasil kegiatan eksperimental, perhitungan secara analitik, dan RCCSA.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memberi penjelasan terhadap pengaruh penggunaan perkuatan Pelat CFRP dan Angkur CFRP pada posisi tertentu.

2. Dapat menjadi acuan untuk penelitian kedepannya.

1.3 Batasan Masalah

Adapun Ruang Lingkup dari penelitian yang menjadi fokus dari penelitian ini adalah :

1. Struktur merupakan struktur pelat beton bertulang.
2. Elemen struktur yang menjadi objek penelitian merupakan pelat beton bertulang yang berjumlah empat buah sebagai berikut:
 - a. Dua pelat beton bertulang dengan perkuatan Angkur CFRP dengan variasi jarak Angkur CFRP 150-200-150 dan 150-0-150, sebuah pelat beton bertulang dengan Pelat CFRP di bagian bawah, dan sebuah pelat beton solid sebagai pelat kontrol pengujian.
 - b. Memiliki mutu beton 30,00 MPa dan mutu baja 453 MPa.
 - c. CFRP Pelat dengan dimensi 2200 x 100 mm dengan ketebalan Pelat CFRP 2,5 mm.
 - d. Memiliki penampang persegi dengan ukuran 2700 x 400 mm dan ketebalan 150 mm.
 - e. Memiliki tulangan pelat D10-200
 - f. Memiliki nama benda uji sebagai berikut :
 - PL-C (Pelat Lantai Beton Bertulang Kontrol)
 - PL-P (Pelat Beton Bertulang diperkuat Pelat CFRP)
 - PA2 (Pelat Beton Bertulang diperkuat Pelat CFRP dan Angkur dengan jarak 150-200-150)
 - PA5 (Pelat Beton Bertulang diperkuat Pelat CFRP dan Angkur dengan jarak 150-0-150)
3. Pengujian pelat beton bertulang menggunakan perletakan sendi-sendi
4. Pembebanan pelat beton bertulang secara monotomik dengan beban terpusat pada dua titik yang simetris.
5. Perhitungan momen *debonding* pelat
6. Analisis data eksperimental dengan membandingkan data grafik hubungan beban dan lendutan pada *Microsoft Excel* dengan data Analisis RCCSA v.4.3.0.

1.4 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini Pendahuluan berisi penjelasan awal secara umum mengenai penelitian yang akan dilakukan seperti latar belakang, tujuan dan manfaat melakukan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian Tinjauan Pustaka berisi teori-teori dasar dari beermacam sumber yang memiliki hubungan serta mendukung penyelesaian topik yang dibahas pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI

Metodologi penelitian berisi tahapan-tahapan maupun sistematika kerja dan urutan yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dan persoalan yang dibahas.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi penjelasan dan jawaban dari hasil pengujian serta pembahasan terhadap hasil yang didapatkan.

BAB V KESIMPULAN

Berisi kesimpulan dan saran yang dituliskan sesuai terhadap penelitian yang telah terlaksana.

