

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Komponen utama dari bangunan yang dirancang mampu menahan beban secara bersama-sama serta meneruskan beban ke bagian elemen struktur biasanya disebut sebagai struktur bangunan. Komponen utama tersebut diantaranya kolom, balok dan plat lantai yang berfungsi dalam menahan dan menyalurkan beban. Adapun komponen struktur lain yang sangat mempengaruhi struktur bangunan dalam menahan beban dan menjaga kestabilannya dari kegagalan struktur yaitu sambungan balok kolom (Abrar et al., 2015).

Kegagalan struktur bangunan yang terjadi umumnya dalam bentuk retakan, redaman, kebocoran dan pengelupasan. Ada beberapa hal yang menyebabkan terjadi kegagalan struktur di antaranya rendahnya kualitas material yang digunakan, proses pekerjaan yang buruk, kesalahan pada saat perencanaan struktur, pengendalian kualitas yang salah, penggunaan bangunan yang tidak tepat, bencana alam dan sebagainya (Dung Do et al., 2020). Hal tersebut dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1.1** Kegagalan struktur akibat bencana alam pada Gedung Samsat Provinsi Sumatra Barat (sumber : <http://www.wm-site.com/civil-eng/short-course-haki-komda-bali-2010>).

Join balok kolom merupakan bagian dari struktur bangunan yang menghubungkan balok dan kolom yang sering terjadi kegagalan struktur. Hal

tersebut disebabkan oleh rendahnya perencanaan daktilitas dan lemahnya kapasitas join balok kolom dalam menahan geser akibat beban yang bekerja seperti beban gempa (Anggraini, 2019). Salah satu contoh kegagalan struktur bangunan pada join balok kolom bisa dilihat pada **Gambar 1.2**.



**Gambar 1.2** Kegagalan akibat tidak adanya tulangan sengkang pada join balok kolom beton bertulang pada Gedung Samsat Provinsi Sumatra Barat. (sumber : <http://www.wm-site.com/civil-eng/short-course-haki-komda-bali-2010>)

Pada bangunan gedung bertingkat di kota Padang yaitu Gedung Samsat Provinsi Sumatera Barat pada **Gambar 1.2**, dapat dilihat bahwa struktur bangunan pada bagian sambungan antara balok dan kolom tidak menggunakan tulangan sengkang.

Struktur bangunan yang telah dibangun akan tetapi telah mengalami keruntuhan struktur bangunan, perlu didisain dan dibangun ulang menjadi struktur yang baru. Pada suatu struktur bangunan beton bertulang tidak perlu dihancurkan kemudian dibangun kembali, namun dibutuhkan suatu metode yang dapat memperbaiki bangunan tersebut dengan memperkuat struktur beton agar struktur beton tersebut dapat berfungsi sesuai dengan semestinya (Nge et al., 2016).

Selain membangun kembali struktur bangunan yang runtuh, perbaikan struktur bangunan juga mulai dilakukan seperti menggunakan perkuatan. Gagalnya struktur menahan beban disebabkan oleh beberapa faktor seperti mutu beton yang tidak sesuai rencana, penambahan struktur bangunan yang mengakibatkan bertambahnya beban yang ditahan. Elemen struktur bangunan yang diperkuat antara lain kolom, balok, pelat, sambungan dan dinding. Perkuatan yang digunakan seperti penambahan tulangan dengan jacketing, penambahan pelat

baja, penambahan rangka batang, dengan CFRP (Carbon Fiber Reinforcement Polymer), GFRP (Glass Fiber Reinforcement polymer) dan jenis perkuatan lainnya (Nurlina et al., 2016).

Penggunaan sengkang sebagai penahan gaya geser pada sambungan balok dan kolom dilapangan sering diabaikan sehingga banyak terjadi kegagalan geser pada bagian sambungan maka perbaikan struktur menggunakan perkuatan salah satunya CFRP lembaran perlu dilakukan. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan studi eksperimental pada join balok kolom tanpa sengkang pada bagian join untuk mengetahui dan membandingkan perilaku geser benda uji kontrol dengan benda uji yang menggunakan perkuatan lembaran CFRP dengan skema dua sisi.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membandingkan pengaruh perbedaan rasio tulangan balok terhadap kapasitas geser join balok kolom.
2. Membandingkan pengaruh perkuatan lembaran CFRP dengan skema 2 sisi terhadap kapasitas geser join balok kolom.

Manfaat penelitian ini adalah memberikan gambaran untuk mempertimbangkan penentuan perkuatan yang sesuai pada join balok kolom beton bertulang .

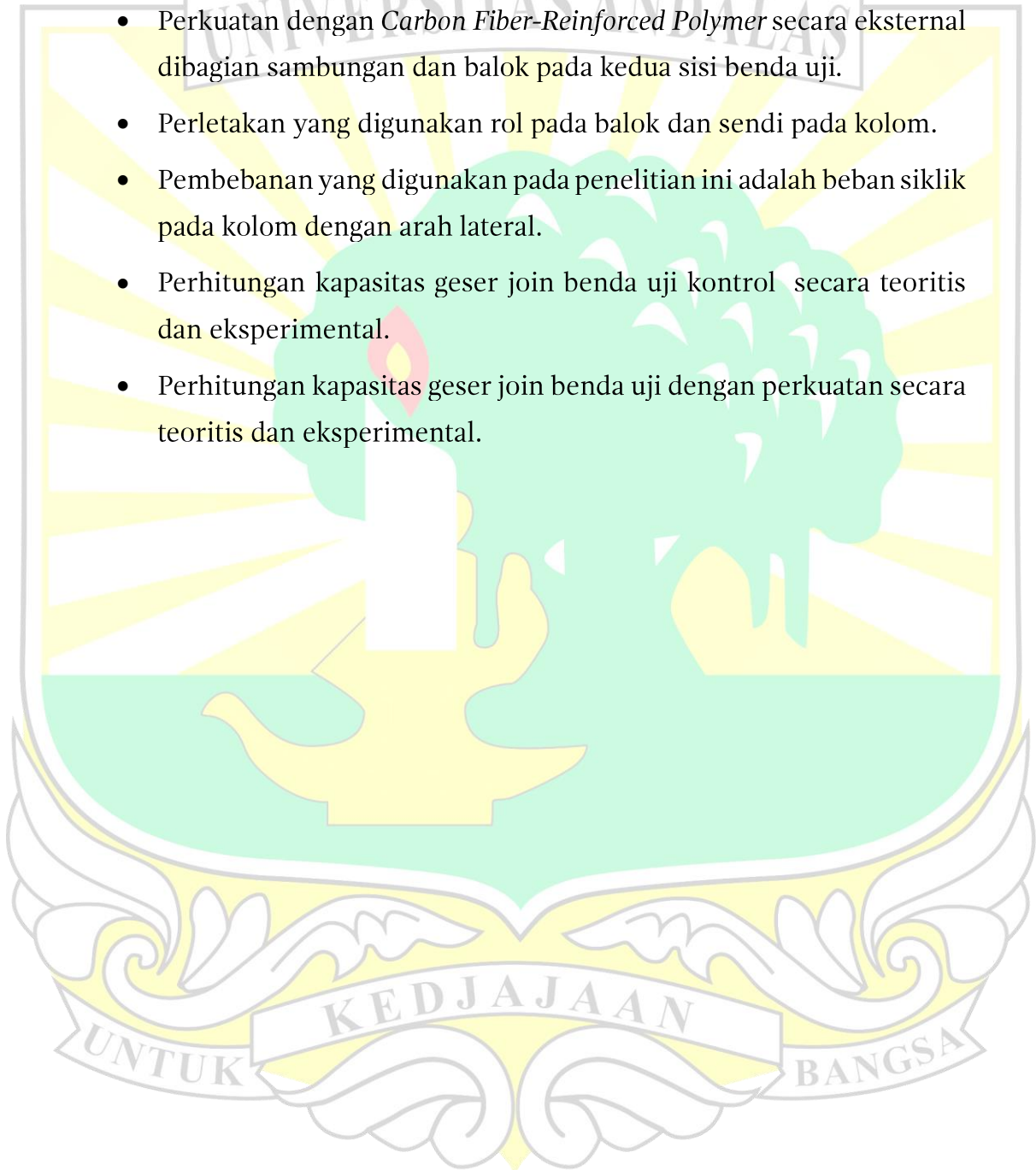
## 1.3 Batasan Masalah

Mengingat begitu banyak pembahasan mengenai join balok kolom yang diperkuat dengan lembaran CFRP, maka dilakukan pembatasan masalah agar tercapainya tujuan dari penelitian. Batasan masalah penelitian ini, diantaranya:

- Benda uji penelitian yaitu join balok kolom *interior* tanpa sengkang dibagian join dengan perkuatan lembaran CFRP 2(dua) sisi.
- Benda uji memiliki penampang kolom 250 x 250 mm dan balok 150 x 300 mm yang berjumlah 4 spesimen.



- Mutu beton yang digunakan yaitu  $f_c$  31.05 MPa.
- Mutu baja yang digunakan untuk tulangan longitudinal kolom yaitu  $f_y$  414 MPa dan balok 456 MPa, sedangkan mutu baja yang digunakan untuk tulangan sengkang yaitu 454 MPa.
- Perkuatan dengan *Carbon Fiber-Reinforced Polymer* secara eksternal dibagian sambungan dan balok pada kedua sisi benda uji.
- Perletakan yang digunakan rol pada balok dan sendi pada kolom.
- Pembebanan yang digunakan pada penelitian ini adalah beban siklik pada kolom dengan arah lateral.
- Perhitungan kapasitas geser join benda uji kontrol secara teoritis dan eksperimental.
- Perhitungan kapasitas geser join benda uji dengan perkuatan secara teoritis dan eksperimental.



#### 1.4 Sistematika Penulisan

Penelitian yang teratur dan terarah harus memiliki sistematika penulisan yang jelas, maka sistematika penulisan dalam tesis ini terdiri dari ;

BAB 1. PENDAHULUAN menjelaskan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA membahas tentang teori dasar penelitian yang diambil dari beberapa referensi yang mendukung serta mempunyai relevansi dengan penelitian.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN membahas tentang metodologi penelitian yang berupa tahapan penyelesaian masalah.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN merupakan pembahasan dari hasil yang didapat berupa tabel, grafik dan gambar.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN membahas tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA merupakan rujukan atau referensi yang menjadi acuan penelitian.

