

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa bumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi dari dalam secara tiba-tiba yang menciptakan gelombang seismik. Gempa bumi biasa disebabkan oleh pergerakan kerak bumi (lempeng bumi). Indonesia memiliki tingkat gempa yang cukup tinggi. Terbukti dalam satu dekade ini, bencana gempa dengan *magnitude* yang tinggi terjadi di beberapa daerah di Indonesia. Hal ini menyebabkan bangunan di Indonesia harus dibangun dengan mengikuti kaidah atau Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai bangunan tahan gempa. Kasus yang terjadi di Indonesia yang mengakibatkan bangunan runtuh akibat gempa bumi dikarenakan kurang kuatnya kolom menopang struktur bangunan tersebut.

Pada daerah rawan gempa umumnya dianjurkan menggunakan penampang kolom lingkaran, karena gaya yang diterima oleh penampang didistribusikan secara merata ke seluruh penampang kolom sehingga diperoleh daktilitas yang lebih tinggi dibanding dengan penampang lain (Gregor, 1992). Pemasangan tulangan sengkang yang memenuhi standar yang berlaku untuk keperluan kekuatan struktur kolom merupakan hal yang perlu diselidiki. Kondisi kolom yang sudah menyatu dengan elemen struktur lain tidak memungkinkan untuk dipasang tulangan pengekang, sehingga diperlukan suatu penelitian untuk mengembangkan kekuatan struktur kolom.

Penelitian ini juga tertuju kepada pencarian solusi permasalahan. Salah satu solusinya adalah dengan menggunakan *pen-binder*. Selain itu, penggunaan *Fiber Reinforced Polymer* (FRP) sebagai kekuatan kolom juga akan diteliti. Penggunaan *pen-binder* maupun FRP diharapkan memperoleh hasil kolom bertulang yang berperilaku daktil sehingga kolom beton bertulang yang digunakan pada rumah tinggal tidak mudah runtuh.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian dengan menggunakan beban lateral. Pada umumnya beban lateral yang membebani struktur ada beban angin

dan beban gempa. Beban lateral yang digunakan pada penelitian ini merepresentasikan beban gempa sebenarnya. Besarnya beban lateral yang digunakan disesuaikan dengan standar yang berlaku.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Mengevaluasi kapasitas/kekuatan kolom lingkaran beton bertulang dengan menggunakan *pen-binder* dan FRP akibat beban lateral siklik;
2. Mengevaluasi kinerja kolom lingkaran beton bertulang dengan menggunakan *pen-binder* dan FRP akibat beban lateral siklik.
3. Membandingkan hasil uji kolom lingkaran beton bertulang dengan menggunakan *pen-binder* dan FRP terhadap kolom standar.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Kolom yang diteliti berbentuk lingkaran berjumlah 6 buah dengan masing-masing 2 kolom standar, 2 kolom dengan *pen-binder*, dan 2 kolom dengan FRP dengan diameter (d) = 18cm dan tinggi (t) = 100cm;
2. Mutu beton (f'_c) = 20,75MPa;
3. Pengujian beban siklik berdasarkan ACI 374.1-05;
4. Beban yang diberikan hanya berupa beban lateral (beban aksial diambil 0kg)

1.4 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah:

1. Tinjauan literatur sebagai kajian teoritis yang berhubungan dengan pokok bahasan penelitian yaitu melalui buku-buku referensi dan internet;
2. Studi eksperimental yaitu pembuatan dan pengujian benda uji. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Struktur Universitas Kristen Maranatha Bandung;
3. Pembahasan hasil pengujian, penyusunan laporan, dan konsultasi dengan dosen pembimbing.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

- BAB I : Pendahuluan berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II : Tinjauan Literatur berisi teori tentang beton, kolom beton bertulang, beban lateral, daktilitas kolom, kekuatan kolom dengan *pen-binder*, FRP.
- BAB III : Metode Penelitian berisi tentang bagan alir penelitian, rencana benda uji, pembuatan benda uji, perawatan benda uji, pemasangan *pen-binder* pada kolom beton bertulang, pemasangan FRP pada kolom beton bertulang, pemasangan alat pengujian, pengujian kuat tekan kolom beton bertulang.
- BAB IV : Analisis Data berisi analisis data dan pengujian kolom beton bertulang dengan menggunakan *pen-binder* dan FRP.
- BAB V : Simpulan dan Saran berisi simpulan dan saran hasil penelitian.

