

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan risiko gempa bumi yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan Indonesia dilalui oleh jalur pertemuan tiga lempeng tektonik, yaitu: lempeng Pasifik, lempeng Indo-Australia, dan lempeng Eurasia. Beberapa gempa dengan *magnitude* tinggi pernah terjadi di Indonesia. Bencana gempa bumi tergolong tidak dapat diprediksi kapan dan dimana akan terjadi. Dampak yang ditimbulkan bencana gempa bumi dapat menyebabkan kerugian cukup besar baik kerusakan bangunan yang cukup signifikan maupun korban jiwa. Sebagai contoh gempa yang terjadi di Sumatera Barat tanggal 30 September 2009 dengan kekuatan 7,6 skala Richter. Gempa tersebut menewaskan 1.117 orang dan menyebabkan 135.448 rumah rusak berat (geospasial.bnpb.go.id). Kerusakan yang terjadi akibat gempa dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Gempa Bumi Sumatera Barat 2009 dengan Kekuatan 7,6 Skala Richter di Lepas Pantai Sumatera Barat pada Pukul 17:16:10 WIB Tanggal 30 September 2009

Sumber: geospasial.bnpb.go.id

Berdasarkan permasalahan di atas, perencanaan yang baik dan sesuai peraturan berlaku sangat penting dalam pembangunan suatu bangunan untuk meminimalisir dampak akibat terjadi gempa bumi. Di Indonesia setiap perencanaan suatu bangunan harus berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Namun

dalam mengikuti perkembangan zaman dan situasi yang terjadi seringkali terjadi perubahan dalam SNI. Mengingat perubahan SNI yang dilakukan maka perlu dilakukan analisis atau pengecekan kembali kepada suatu bangunan dengan menggunakan SNI terbaru. Jika suatu bangunan setelah dianalisis menggunakan SNI terbaru tidak memenuhi persyaratan maka perlu dilakukan penanganan.

Penggunaan suatu bangunan merupakan hal yang penting dan perlu diperhatikan dalam menjaga ketahanan dari suatu bangunan. Seringkali suatu bangunan yang sudah dibangun dengan perencanaan tertentu mengalami perubahan fungsi sehingga beban yang dihitung pada tahap perencanaan bangunan tersebut menjadi berbeda pada saat penggunaan. Hal ini membahayakan dan dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada struktur bangunan tersebut.

Suatu bangunan harus memiliki kekuatan dan keamanan yang baik, oleh karena itu perlu tindakan yang cepat dan tepat apabila terjadi kerusakan pada bangunan. Tindakan yang dilakukan dapat berupa perbaikan atau perkuatan struktur. Perkuatan merupakan suatu cara perbaikan sehingga dapat meningkatkan kemampuan kapasitas/kinerja penampang untuk dapat memikul beban seperti yang direncanakan.

Pada penelitian ini akan dilakukan perbaikan pada kolom lingkaran beton bertulang dengan metode *jacketing* dan menggunakan *pen-binder* sebagai pengikat tulangan sengkang. Pada penelitian ini kolom lingkaran beton bertulang akan diberikan beban lateral yang merepresentasikan beban gempa. Untuk keperluan penelitian, beban aksial tidak diberikan ($P = 0\text{kg}$). Kristianto A. et al. (2011) dalam penelitiannya memberikan gambaran bahwa *pen-binder* bekerja lebih efektif jika diberi beban aksial yang semakin besar. Setelah dilakukan perbaikan kolom lingkaran beton bertulang akan diuji kembali dengan beban lateral dan diharapkan pengujian ini dapat memberikan gambaran kinerja kolom lingkaran beton bertulang setelah mengalami perbaikan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Menginvestigasi kerusakan struktur kolom lingkaran beton bertulang eksisting akibat beban lateral siklik;

2. Mendesain perbaikan kolom lingkaran beton bertulang dengan penambahan tulangan dan menggunakan *pen-binder*;
3. Mengevaluasi perilaku kolom lingkaran beton bertulang setelah dilakukan perbaikan.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Kolom yang diteliti berbentuk lingkaran dan berdiameter 18cm;
2. Penelitian dilakukan pada kolom dengan mutu beton $f'_c = 20,75\text{MPa}$;
3. Kolom yang diteliti berjumlah 6 buah yaitu 2 kolom standar, 2 kolom dengan *pen-binder*, dan 2 kolom dengan FRP (*Fiber Reinforced Polimer*);
4. Perbaikan kolom lingkaran beton dengan menambahkan tulangan utama dan menggunakan *pen-binder*;
5. Daerah yang akan dilakukan perbaikan yaitu berjarak $2d$ di atas permukaan balok;
6. Beban aksial tidak diberikan ($P = 0\text{kg}$).

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

BAB I: Pendahuluan, menguraikan latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: Tinjauan Literatur, berisi teori tentang beton, kolom beton bertulang, jenis kolom, masalah pada beton, perbaikan beton, perbaikan beton bertulang, proses perbaikan beton bertulang.

BAB III: Metode Penelitian, berisi tentang bagan alir penelitian, dimensi benda uji, pelaksanaan perbaikan benda uji, *set-up* alat pengujian, proses pengujian benda uji.

BAB IV: Analisis Data, berisi analisis kondisi awal benda uji, pola retak kolom, hasil pengujian kolom.

BAB V: Simpulan dan Saran berisi simpulan dan saran dari hasil penelitian.