

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bencana alam adalah suatu peristiwa alam yang menyebabkan kesusahan, kerugian, atau penderitaan, salah satunya adalah gempa bumi. Gempa bumi merupakan peristiwa bergetarnya bumi akibat pelepasan energi di dalam bumi secara tiba-tiba yang ditandai dengan patahnya lapisan batuan kerak bumi. Gempa bumi memiliki potensi kerusakan cukup besar bagi struktur bangunan. Hal tersebut menjadi perhatian utama perkembangan bidang ilmu rekayasa sipil, terutama rekayasa struktur, sebagai suatu cabang ilmu rekayasa sipil yang memiliki peran cukup besar dalam hal mengurangi kerusakan bangunan akibat gempa bumi untuk menjamin keselamatan nyawa manusia.

Indonesia merupakan daerah rawan gempa bumi karena dilalui oleh jalur pertemuan tiga lempeng tektonik, yaitu: Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik. Pergerakan relatif ketiga lempeng tektonik tersebut dan dua lempeng lainnya, yakni laut Philipina dan Carolina mengakibatkan terjadinya gempa bumi di daerah perbatasan antar lempeng. Dengan demikian, wilayah Indonesia merupakan salah satu wilayah yang rentan akan potensi kerusakan struktur akibat gempa bumi. Salah satu contohnya adalah gempa bumi di Sumatera Barat pada tanggal 30 September 2009 dengan kekuatan 7,6 skala Richter. Gempa ini terjadi di lepas pantai Sumatera, sekitar 50km barat laut kota Padang yang menyebabkan kerusakan parah di beberapa wilayah di Sumatera Barat (BMKG, 2016).

Dalam pengelolaan infrastruktur bangunan gedung, selama kurun waktu penggunaan gedung sering terjadi kerusakan bangunan sebagai akibat beberapa sebab, penambahan beban di luar beban rencana, sebagai akibat alih fungsi bangunan adalah sebab umum yang terjadi. Alih fungsi bangunan menyebabkan terjadi perubahan pembebanan bangunan. Oleh karena itu, dibutuhkan perbaikan stuktur bangunan.

Salah satu kerusakan stuktur bangunan yang sangat dihindari adalah kerusakan pada kolom. Kerusakan kolom merupakan kerusakan paling berbahaya karena dapat mengakibatkan runtuhnya komponen struktur lain yang berhubungan dengannya. Apabila komponen bangunan terutama kolom yang tulangnya rusak (gagal lentur) akan difungsikan lagi, maka perbaikan sangat diperlukan agar bangunan mampu menahan lentur lagi setelah gempa. Perbaikan adalah upaya untuk meningkatkan kapasitas kolom yang telah mengalami kerusakan.

Pada penelitian ini akan dilakukan perbaikan kolom persegi beton bertulang. Perbaikan kolom menggunakan *pen-binder* yang dipasang pada tulangan pengekuat kolom. Setelah dilakukan perbaikan, akan dilakukan pengujian terhadap beban siklik. Pengujian ini diharapkan memperoleh gambaran kinerja kolom persegi beton bertulang setelah mengalami perbaikan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menginvestigasi kerusakan struktur kolom persegi beton bertulang eksisting akibat beban lateral;
2. Mendesain perbaikan kolom persegi beton bertulang eksisting dengan menggunakan *pen-binder*;
3. Mengevaluasi pengujian kolom persegi beton bertulang setelah diperbaiki dengan menggunakan *pen-binder*.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Kolom yang akan diteliti berbentuk persegi;
2. Benda uji yang digunakan sebanyak 6 buah;
3. Mutu beton ( $f'_c$ ) yang direncanakan adalah 18MPa;
4. Material perbaikan kolom persegi beton bertulang adalah *pen-binder*;
5. Daerah yang akan dilakukan perbaikan yaitu berjarak 2 kali tinggi penampang melintang kolom di atas permukaan balok;
6. Beban aksial kolom tidak diberikan ( $P=0$ ).

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan adalah:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN LITERATUR**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang digunakan, meliputi pengertian beton, kolom beton bertulang, beban lateral, dan perbaikan kolom.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai diagram alir penelitian, proses investigasi benda uji, perbaikan benda uji serta pengujian kuat tekan kolom bertulang.

### **BAB IV ANALISIS DATA**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis kerusakan kolom persegi beton bertulang eksisting dengan beban lateral dan pengujian kolom beton bertulang setelah perbaikan.

### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan simpulan dan saran hasil penelitian.

