

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan wilayah yang rawan gempa hal tersebut disebabkan karena Indonesia berada pada jalur lempeng sirkum pegunungan Mediterania dan Pasifik yang menyebabkan sering terjadinya gempa di Indonesia. Dalam perkembangannya ke dua lempeng selalu mengalami pergeseran yang mengakibatkan terjadinya gempa. Kondisi ini yang menyebabkan sistem struktur di Indonesia harus memiliki ketahanan terhadap gempa yang baik agar bangunan dapat mampu bertahan terhadap gempa.

Di dalam SNI Standar Perencanaan Ketahanan Gempa (SNI – 1726 – 2002) suatu bangunan yang dirancang tahan gempa harus berfungsi:

1. Menghindari terjadinya korban jiwa manusia oleh runtuhnya gedung akibat gempa yang kuat.
2. Membatasi kerusakan gedung akibat gempa ringan sampai sedang, sehingga masih dapat diperbaiki.
3. Membatasi ketidaknyamanan penghunian bagi penghuni gedung ketika terjadi gempa ringan sampai sedang.
4. Mempertahankan setiap saat layan vital dari fungsi gedung.

Namun di dalam pelaksanaannya, untuk tercapainya bangunan yang tahan terhadap gempa tidaklah mudah. Karena salah satu kelemahan dari beton yaitu lemahnya beton terhadap tarik. Tetapi beton memiliki kelebihan yaitu, beton kuat terhadap tekan. Kuat tarik daripada beton hanya sekitar 8 – 14 % dari daya tekan beton. Sehingga bila terjadi gempa dan kekuatan kolom tersebut tidak memenuhi saat bangunan terguncang maka tidak dapat tercapainya syarat – syarat yang telah disyaratkan.

Indonesia sebagai negara berkembang banyak sekali melakukan pembangunan. Baik bangunan baru maupun alih fungsi bangunan yang ada. Dengan alih fungsi bangunan maka beban yang ada akan membesar, maka dari itu

kolom yang ada perlu diperkuat dengan menambahkan atau memperlebar kolom yang telah ada.

Maka dari itu perlu dikembangkannya, sistem perkuatan struktur kolom yang baik dan efisien baik untuk kolom yang baru maupun memperkuat kolom yang telah ada. Agar memenuhi kapasitas aksial rencana serta efisiensi dalam pengerjaan dan efisiensi dalam biaya tetapi tetap tahan terhadap gempa. Khususnya di dalam kolom berbentuk lingkaran, karena seperti yang kita tahu kolom lingkaran ini banyak digunakan di dalam pembangunan saat ini karena memiliki keunggulan yaitu, memiliki inersia yang sama ke segala arah.

Hal ini memotivasi agar dilakukannya pengembangan lebih lanjut di dalam perkuatan pada kolom lingkaran. Dan perkuatan yang dilakukan sebagai bahan pengembangan sistem perkuatan adalah dengan digunakannya pen pengikat (*pen-binder*) yang dipasang pada tulangan pengekang kolom. Pengembangan dari penggunaan dari *pen-binder* sendiri dilakukan pada sengkang lingkaran, karena pengembangan perkuatan kolom kali ini adalah perkuatan pada kolom yang telah ada.

Sehingga tidak dimungkinkan pemasangan kembali sengkang spiral pada kolom yang telah ada. Tetapi untuk membandingkan hasil yang ada dilakukan pembuatan kolom spiral normal, agar kita dapat mengetahui keefektivitasan dari penggunaan *pen-binder* di dalam perkuatan dengan membandingkannya dengan kolom spiral normal yang telah banyak dipakai.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kapasitas aksial perkuatan kolom beton bertulang berbentuk lingkaran dengan menggunakan *pen-binder*.
2. Untuk mengetahui mekanisme keruntuhan dari perkuatan kolom beton bertulang berbentuk lingkaran dengan menggunakan *pen-binder*.
3. Untuk mengetahui daktilitas yang terjadi setelah penggunaan *pen-binder* pada perkuatan kolom beton bertulang berbentuk lingkaran.

### 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan untuk kolom dengan mutu beton rendah  $f'_c = 15$  MPa.
2. Benda uji berupa 3 buah kolom pendek dengan dimensi diameter 190 mm untuk tulangan dengan sengkang lingkaran, sengkang spiral normal, kolom dengan sengkang lingkaran dengan perkuatan *pen-binder* dan 9 buah kolom silinder normal dengan dimensi diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.
3. Material perkuatan kolom beton bertulang adalah *pen-binder*.
4. Pengujian aksial konsentris pada umur beton 28 hari.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

BAB I, Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika penulisan.

BAB II, Tinjauan Literatur, berisi tentang beton, kolom beton bertulang, daktilitas kolom, perkuatan kolom dengan *pen-binder*.

BAB III, Metodologi Penelitian, berisi tentang diagram alir penelitian, perencanaan benda uji, pembuatan benda uji, pengujian benda uji.

BAB IV, Hasil Penelitian dan Analisis Data, berisi tentang hasil uji kuat tekan kolom, pola retak kolom, tegangan pada tulangan, daktilitas kolom, diagram interaksi.

BAB V, Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.