

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton bertulang merupakan material yang banyak digunakan dalam dunia konstruksi. Beton merupakan salah satu pilihan sebagai bahan struktur dalam dunia konstruksi. Secara struktural beton mempunyai kekuatan yang cukup besar dalam menahan gaya tekan. Kelemahan beton adalah rendahnya kemampuan menahan beban tarik, oleh karena beton merupakan bahan yang getas (*brittle*). Sifat beton yang getas menyebabkan beton akan segera retak jika mendapat gaya tarik yang tidak terlalu besar, sehingga perlu adanya tulangan untuk mendapatkan struktur yang bersifat daktail.

Rasio tulangan (ρ) yang digunakan untuk tulangan dalam mendesain beton bertulang akan mempengaruhi kekuatan lentur beton. Struktur yang efisien adalah struktur yang memiliki kekuatan maksimum dengan pemakaian bahan beton maupun tulangan baja yang minimal. Adanya variasi nilai ρ pada beton diharapkan dapat mengetahui struktur bangunan yang efisien dalam menahan struktur akibat bencana alam, salah satunya gempa. Gempa sering merusak infrastruktur yang ada. Salah satu kerusakan yang umum terjadi adalah pada sambungan (*Joint*) balok kolom.

Pertemuan sambungan balok dan kolom merupakan daerah interaksi tegangan yang sangat tinggi akibat gaya gempa. Perencanaan sambungan balok kolom harus memperhatikan peraturan gempa yang ada. Perencanaan struktur joint balok kolom harus dilakukan sesuai dengan peraturan yang ada, sehingga jika terjadi kerusakan pada suatu bangunan diharapkan kolom masih dapat menyangga komponen struktur lainnya mengikuti filosofi “*strong-column weak-beam*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan dari sambungan kolom balok dengan variasi nilai ρ dalam menahan beban siklik sesuai dengan persyaratan dalam SNI 7834:2012. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran estimasi kerusakan pada masing-masing variasi nilai ρ beton bertulang dan dapat mendesain suatu struktur bangunan yang aman terhadap bencana alam, terutama akibat gempa.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi nilai ρ terhadap pola retak sambungan balok kolom beton ?
2. Bagaimana pengaruh variasi nilai ρ terhadap hubungan tegangan regangan sambungan balok kolom beton ?
3. Bagaimana pengaruh variasi nilai ρ terhadap nilai daktilitas, kekakuan, Equivalent *Viscous Damping Ratios* (EVDR) dan disipasi energi sambungan balok kolom beton ?
4. Bagaimana kriteria penerimaan sambungan balok kolom beton pracetak berdasarkan SNI 7834 :2012 ?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan metode numerik dengan bantuan *Software Abaqus CAE 6.13-4*.
2. Penelitian ini berfokus pada analisis variasi nilai ρ pada sambungan balok kolom tipe kantilever.
3. Data-data yang digunakan menggunakan data material beton dan baja dari penelitian terdahulu yang dilakukan Robi'al Rolyas Syandy dengan $F'c$ 28 MPa, E_c 24.870 MPa, dan E_s 200.000 MPa.
4. Benda uji menggunakan dimensi balok 200 x175 mm dengan panjang 1500mm dan kolom 225 x 225 mm dengan panjang 850mm.
5. Variasi nilai ρ yang dianalisis dalam penelitian ini adalah variasi nilai ρ dari 1,72%, 2,29%, 2,86%, 3,43%, 4,00%, dan 4,57% dengan ukuran *mesh* 60 mm dan berbentuk *Hex*.
6. Pembebanan yang dilakukan dalam penelitian menggunakan beban siklik berdasarkan perturan SNI 7834:2012.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melihat pola retak yang terjadi pada sambungan balok kolom beton.

2. Memperoleh grafik hubungan tegangan-regangan pada sambungan balok kolom beton.
3. Memperoleh nilai daktilitas, kekakuan, *Equivalent Viscous Damping Ratios* (EVDR) dan disipasi energi pada sambungan balok kantilever pracetak akibat beban siklik.
4. Mengkaji kriteria penerimaan sambungan balok kolom pracetak berdasarkan SNI 7834:2012.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kekuatan dari variasi nilai ρ pada sambungan kolom balok beton bertulang terhadap gempa.
2. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat dalam konstruksi rangka beton bertulang.