

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia mempunyai potensi gempa yang cukup tinggi. Baik itu akibat pergerakan kulit bumi atau yang lebih dikenal sebagai gempa tektonik, ataupun akibat letusan gunung berapi (vulkanik). Ketika gempa terjadi semua yang berada di atas wilayah tempat terjadinya gempa seperti gedung, jembatan, jalan, dan infrastruktur lainnya akan bergetar. Tidak jarang getaran tersebut dapat merusak infrastruktur tersebut bahkan menghancurkannya sehingga mengakibatkan timbulnya korban, khususnya orang-orang yang sedang berada dalam gedung. Selain itu kondisi seperti ini sangat merugikan secara ekonomis karena akan dibutuhkan biaya tambahan untuk perbaikan dan membangun infrastruktur yang rusak akibat gempa tersebut.

Untuk meminimalisir kerugian-kerugian di atas, maka dibutuhkan bangunan yang aman terhadap gempa, yaitu bangunan yang diharapkan mampu bertahan ketika gempa terjadi. Bangunan seperti ini sebenarnya sudah diterapkan oleh masyarakat Indonesia sejak dahulu kala. Ini terlihat dari *design* rumah adat salah satu suku di Indonesia, yaitu Rumah Gadang di Sumatera Barat yang menggunakan sistem sambungan pasak. Namun penggunaan sistem sambungan pasak ini hanya sebatas

pada material yang terbuat dari kayu. Selain itu konstruksi kayu hanya bisa dibangun dengan dimensi terbatas.

Bangunan aman gempa lainnya yang umum digunakan di Indonesia adalah bangunan yang terbuat dari baja dan beton. Baja adalah material yang bersifat kuat terhadap tekan dan tarik sedangkan beton hanya kuat terhadap tekan saja. Dari segi harga, baja lebih mahal dari beton. Oleh karena itu penggunaan kedua jenis material ini biasanya digabungkan. Sifat beton yang getas akan ditutupi oleh baja yang bersifat elastis. Disisi lain penggabungan kedua material ini relatif lebih murah.

Salah satu penggunaan baja dan beton adalah pada balok dengan struktur beton bertulang. Tulangan yang terbuat dari baja akan menahan momen lentur yang terjadi pada balok yang dikenal dengan istilah tulangan lentur (tulangan memanjang) dan tulangan yang secara khusus menahan gaya geser yang terjadi pada balok disebut tulangan geser atau sengkang. Ada 3 macam bentuk penulangan sengkang pada balok yaitu penulangan sengkang vertikal, penulangan sengkang miring, dan penulangan sengkang spiral.

Secara teoritis yang diperhitungkan pada tulangan sengkang penahan gaya geser pada balok bertulang itu adalah bagian vertikal nya (kanan - kiri), sementara bagian horizontal (atas - bawah) hanya dianggap sebagai 'kedudukan' tulangan sengkang terhadap tulangan memanjang.

Artinya secara teoritis kuat geser sengkang terbuka sama dengan kuat geser sengkang tertutup. Penggunaan sengkang terbuka tentu akan lebih menguntungkan yakni dari segi penghematan pemakaian material besi. Keuntungan lain penggunaan sengkang terbuka tersebut adalah lebih mudahnya dalam pekerjaan pengecoran.

Untuk membuktikan teori diatas, maka perlu dilakukan eksperimen perbandingan kuat geser balok antara balok dengan sengkang terbuka (kanan – kiri dan atas bawah) terhadap balok dengan sengkang tertutup.

Berdasarkan teori diatas, maka bagian horizontal dapat divariasikan dengan mengganti *design* nya hanya dengan 2 sisi (kanan - kiri) atau 3 sisi (kanan, kiri, atas) atau (kanan, kiri, bawah) yang dikenal dengan istilah sengkang terbuka.

Eksperimen tentang kuat geser balok ini sudah pernah dilakukan sebelumnya, tetapi menggunakan sengkang kombinasi (2 sisi dan 3 sisi) yang dibandingkan dengan sengkang biasa. Penelitian ini dilakukan di Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Surakarta oleh Basuki, dan Hidayati (2008) yang diketahui selisih kuat geser maksimal 28,31% artinya masih dibawah batas toleransi 33,33%. Sedangkan pada penelitian ini penulis membahas tentang perbandingan kuat geser sengkang terbuka 3 sisi terhadap sengkang tertutup.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisa kapasitas geser balok dengan sengkang terbuka dan tertutup.
2. Untuk membandingkan perbedaan kuat geser antara balok dengan tulangan sengkang tertutup terhadap balok dengan tulangan sengkang terbuka.
3. Untuk mengamati pola retak yang terjadi pada balok beton bertulang sengkang terbuka.
4. Untuk membandingkan antara hasil Eksperimental 2847:2013 dengan perhitungan menggunakan *software* RCCSA v4.3

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memberi wawasan baru bagi pihak-pihak yang terlibat dalam perencanaan balok beton bertulang mengenai perilaku balok beton bertulang jika sengkangnya dirancang sesuai teori dengan hanya menggunakan 3 sisi sengkang. Selain itu untuk mendapatkan bentuk efisien dan kemudahan cara pengecoran.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Spesimen yang digunakan berjumlah 3 yaitu masing – masing satu spesimen balok dengan sengkang terbuka, satu spesimen balok dengan sengkang tertutup dan satu

lagi sebagai specimen tanpa sengkang sebagai specimen kontrol.

2. Spesimen berdimensi panjang 2300 mm, lebar 125 mm, dan tinggi 300 mm.
3. Tulangan tekan berjumlah dua buah dan tulangan tarik sebanyak 5 buah dengan diameter 13 mm.
4. Baja yang digunakan untuk sengkang berukuran diameter 10 mm.
5. Beton yang digunakan adalah beton Ready Mix PT. Jaya Sentricone dengan mutu K-350.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik maka disusun tulisan ini dengan beberapa bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, batasan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan studi literatur.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Memuat teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan tahapan-tahapan dalam menyelesaikan tugas akhir.

BAB IV : PROSEDUR DAN HASIL KERJA

Berisi prosedur dalam menyelesaikan masalah yang diteliti.

BAB V : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi analisa dan pembahasan terhadap hasil penelitian yang diperoleh.

BAB VI : KESIMPULAN

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

