

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Struktur merupakan bagian terpenting dalam sebuah bangunan, hal ini dikarenakan struktur mempunyai peran menyalurkan gaya – gaya yang diterima bangunan dan menjaga keutuhan dari bangunan tersebut. Semakin lama umur struktur maka kemungkinan struktur mengalami kerusakan makin tinggi, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya umur dari struktur tersebut, terjadinya beban yang diluar perencanaan (beban gempa diluar perencana), kesalahan perencanaan maupun pelaksanaan di lapangan, dan banyak lagi faktor yang lainnya.

Kerusakan struktur merupakan hal yang biasa terjadi dalam dunia konstruksi, solusi dari kerusakan tersebut ada dua, yakni perombakan ulang atau perkuatan struktur. Perkuatan struktur adalah solusi yang sangat ekonomis dibandingkan dengan pembuatan ulang dari bangunan. Berikut merupakan salah satu contoh kerusakan struktur yang bisa dilakukan perkuatan struktur, dapat dilihat pada **Gambar 1.1**, merupakan balok sebuah jembatan yang mengalami kerusakan dengan pola retak akibat gaya geser.





Gambar 1. 1 Balok girder jembatan yang mengalami keruntuhan geser.

(<http://corinthtoday.com/2016/02/17/1067/>)

Banyak jenis metode perkuatan struktur yang bisa dilakukan, salah satu cara dengan perkuatan menggunakan metode *Near surface mounted* (NSM). Metode NSM digunakan pertama kali sekitar tahun 1950-an, yakni pada perkuatan sebuah jembatan di Swedia. Hal ini dilakukan dengan memasukkan tulangan baja di dalam celah yang dibuat pada permukaan struktur yang akan diperbaiki lalu melapisinya dengan semen mortir (Asplund, 1949). Cara kerja dari metoda ini adalah dengan memberikan perkuatan pada struktur beton bertulang pada bagian permukaan beton, dengan menanamkan material seperti baja dan rekatkan dengan bahan epoxy yang bertujuan memberi perkuatan lentur ataupun geser dari beton tersebut. Contoh perkuatan geser dengan metode NSM pada balok dapat dilihat pada **Gambar 1.2**



Gambar 1. 2 Ilustrasi perkuatan geser dengan metode NSM pada balok jembatan.

Dengan metoda NSM ini perkuatan struktur dilapangan dilakukan dengan lebih mudah karena tidak perlu melakukan pembongkaran pada struktur sehingga mempercepat pekerjaan. Pada umumnya jenis tulangan yang digunakan dalam metode NSM saat sekarang ini adalah jenis tulangan CFRP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*), material jenis ini memiliki kelebihan antikarat sehingga biaya perawatannya mininim, disamping itu kekuatan tarik dari material ini diperkirakan mencapai 10 kali kekuatan tarik tulangan besi biasa (Karmila,Agoes,Tavio,2013). Namun di balik banyaknya keunggulan CFRP, harga dari CFRP sendiri jauh lebih mahal dari pada besi biasa, hal ini yang melatar belakangi dilakukannya percobaan perkuatan NSM dengan menggunakan besi ulir diameter 13 pada balok beton bertulang tanpa tulangan geser.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kekuatan pemasangan tulangan D13 dengan metode *Near Surface Mounted* yang dipasang dengan sudut 90° terhadap kapasitas geser balok beton bertulang.

Adapun manfaat dari penelitian ini di harapkan dapat menjadi salah satu referensi bagi studi tentang kekuatan geser di kemudian harinya ataupun dapat menjadi salah satu pilihan dalam metoda kekuatan geser untuk struktur yang ingin diberi kekuatan geser.

1.3 Batasan Penelitian

Untuk mencegah perluasan masalah dari pengerjaan penelitian, maka diberikan batasan – batasan masalah seperti berikut :

1. Struktur yang diuji adalah balok beton bertulang tanpa sengkang.
2. Sampel yang diteliti berukuran (125 x 250 x 2300) mm, yang berjumlah 3 buah balok dengan variasi jumlah tulangan tarik berbeda – beda tiap baloknya.
3. Masing – masing balok diperkuat dengan besi ulir ukuran diameter 13 mm, yang dipasang vertikal (90°) terhadap penampang balok.
4. Analisis pengaruh variasi rasio tulangan terhadap kapasitas geser balok beton bertulang tanpa sengkang.

5. Analisis pengaruh perkuatan tulangan D13 yang dipasang dengan sudut 90 terhadap kapasitas geser balok beton bertulang tanpa sengkang.
6. Analisa terhadap pola retak berdasarkan pengamatan visual.
7. Perhitungan kapasitas geser beton bertulang dengan SNI-2847-2013.
8. Perbandingan data eksperimental dengan software RCCSA v4.3

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini dibagi atas 5 bab yang diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan penjelasan umum mengenai studi eksperimental, latar belakang studi eksperimental, tujuan, manfaat serta batasan – batasan studi eksperimental.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori – teori dari beberapa referensi yang mempunyai relevansi serta mendukung pekerjaan studi eksperimental.

BAB III : METODE DAN PROSEDUR PEKERJAAN

Berisikan penjelasan mengenai metodologi penelitian yang berisikan langkah – langkah atau prosedur kerja dalam menyelesaikan masalah.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan analisa mengenai hasil pengujian dan pembahasan dari hasil yang didapat.

BAB V : PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil studi eksperimental.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

