

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KONTRIBUSI
LEMBARAN CFRP PEMASANGAN VERTIKAL
TERHADAP KAPASITAS GESER BALOK BETON
BERTULANG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas Padang*

Oleh:

EKO SETIA BUDI

1410922030

Pembimbing:

RENDY THAMRIN, Dr. Eng.



**JURUSAN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2018**

Abstrak

Kerusakan struktur beton bertulang dapat saja terjadi akibat umur struktur dan atau akibat perubahan pembebanan ataupun akibat bencana alam. Kebanyakan struktur yang rusak akan langsung dibongkar tanpa mempertimbangkan kemungkinan perbaikan atau perkuatan. Perkembangan Fiber Reinforced Polymer dari serat karbon (CFRP) telah membuka peluang baru untuk keperluan perbaikan atau perkuatan struktur beton bertulang. CFRP merupakan material yang sangat menjanjikan untuk digunakan dalam perkuatan struktur beton bertulang. Material ini merupakan pilihan yang sangat baik untuk digunakan sebagai perkuatan eksternal karena berat yang ringan, tahan korosi, dan memiliki kekuatan yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kontribusi lembaran CFRP pemasangan vertikal terhadap kapasitas geser balok beton bertulang. Selain itu jumlah tulangan tarik pada balok juga divariasikan. Untuk memperoleh kuat geser balok beton bertulang tanpa sengkang, balok dibebani sampai melebihi kapasitas ultimit secara terus menerus dengan dua beban terpusat. Benda uji yang digunakan berjumlah 6 balok dengan dimensi 125 x 250 x 2300 mm dengan identifikasi 3 balok dengan perkuatan lembaran CFRP pemasangan vertikal tegak lurus tulangan tarik (BLS-01SV, BLS-02SV, BLS-03SV), dan 3 balok tanpa perkuatan lembaran CFRP (BCS-01S, BCS-02S, BCS-03S). Metoda perhitungan kapasitas geser balok beton bertulang berdasarkan SNI-2847-2013 dan untuk perhitungan kapasitas geser yang disumbangkan oleh CFRP berdasarkan ACI Comittee Report 440.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, semakin besar rasio tulangan yang diberikan maka kekakuan balok akan semakin kecil atau berkurang. Tetapi, semakin besar nilai rasio tulangan yang diberikan tidak mempengaruhi terhadap kapasitas geser yang didapatkan dari hasil pengujian. Hasil pengujian pada balok dengan perkuatan lembaran CFRP menunjukkan peningkatan kapasitas geser sebesar 56,08% untuk benda uji BLS-01SV, 78,03% untuk benda uji BLS-02SV, 113,85% untuk benda uji BLS-03SV. Dari data diatas secara umum dapat disimpulkan bahwa perkuatan dengan lembaran CFRP pemasangan vertikal memberikan kontribusi kapasitas geser yang sangat besar terhadap balok beton bertulang. Namun, benda uji BLS-02SV dan BLS-03SV yang telah diberi perkuatan belum mencapai kapasitas lentur yang telah dihitung secara analitik menggunakan software RCCSA V4.3. Hal ini disebabkan oleh fenomena kegagalan balok, lepasnya rekatan antara lembaran CFRP dengan beton (debonding) yang membuat kontribusi lembaran CFRP menjadi tidak maksimal. Terlepasnya rekatan antara lembaran CFRP dengan permukaan beton bukan saja disebabkan oleh tegangan rekatan longitudinal tetapi juga disebabkan oleh tegangan rekatan transversal.

Kata kunci : *Balok Beton Bertulang Tanpa Sengkang, Rasio Tulangan Tarik, Kapasitas Geser, Perkuatan, Lembaran CFRP*