



TINJAUAN KUAT GESER *CARBON FIBER REINFORCED POLYMER WRAP* DI PERUMAHAN MILALAMAS No.6

REVIEW OF CARBON FIBER REINFORCEDD POLYMER WRAP SHEAR STRENGTH IN MILALAMAS No. 6

Agus Rianto Hasugian, Universitas Quality, Jl. Ngumban Surbakti (Ring Road)
No.18, Sempakata, Kecamatan Medan Selayang, Medan, Sumatera Utara, 20132,
Indonesia. Hp. 085358795186, E-mail: agushasugian91@gmail.com

Abstrak

Struktur balok beton bertulang merupakan bagian struktur bangunan yang penting dan bertujuan untuk memikul beban *transversal* yang berupa beban lentur, geser maupun torsi, balok beton bertulang sangat mudah mengalami retak geser dan retak lentur jika kapasitas kuatnya tidak memenuhi beban yang dipikul, Seiring perkembangan zaman mekanisme perkuatan struktur dengan kapasitas yang lebih besar selalu di teliti untuk kebutuhan rekayasa teknik, Salah satu nya adalah *Carbon Fiber Reinforced Polymer Wrapp*, Oleh karena itu dalam studi ini akan dilakukan penelitian terhadap kuat lentur *Carbon Fiber Reinforced Polimer* yang telah dijadikan sebagai perkuatan struktur balok perumahan No.6 di Milala mas, lantai satu pada bangunan tersebut dilakukan pemotongan kolom untuk mencapai ke estetikan ruangan, oleh karna itu agar bangunan tidak mengalami kegagalan fungsi setelah dipotong kolom tengahnya, maka dilakukan perkuatan kolom dan balok, namun dalam penelitian ini penulis fokus pada perkuatan struktur balok denagn CFRP *Wrapp*, Analisis ini dilakukan dengan metode *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, atau yang sering disebut dengan PRISMA Dengan berptokan pada studi *literatur Eksperimental* para teoritis tentang kuat geser CFRP *Wrapp*. Setelah dilakukan analisis terhadap struktur balok HKBP Titi layang selama tiga bulan sejak hari pertama selesainya diperkuat dengan pelat CFRP, Hasilnya struktur balok tidak mengalami perubahan pada eksisting beton dan tida mnengalami retakan.

Kata kunci : Kuat geser, Metode PRISMA , CFRP Wrsapp.



Abstract

The reinforced concrete beam structure is an important part of the building structure and aims to carry transverse loads in the form of flexural, shear and torsional loads, reinforced concrete beams are very easy to experience shear cracks and flexural cracks if their strong capacity does not meet the load carried. Along with the times, the reinforcement mechanism structures with larger capacities are always investigated for engineering needs, one of which is Carbon Fiber Reinforced Polymer Wrapp. Therefore, in this study, research will be conducted on the flexural strength of Carbon Fiber Reinforced Polymer which has been used as a reinforcement for the housing beam structure No. 6 in Milala mas, on the first floor of the building, the columns were cut to achieve the aesthetics of the room, therefore in order for the building not to malfunction after the middle column was cut, the columns and beams were strengthened, but in this study the author focused on strengthening the structure. For beams with CFRP Wrapp, this analysis was carried out using the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses method, or what is often referred to as PRISMA. Based on the experimental literature study of theoreticians on the shear strength of CFRP Wrapp. After analyzing the structure of the Titi Layang HKBP beam for three months from the first day it was completed reinforced with CFRP plates, the result is that the beam structure does not experience any changes to the existing concrete and does not experience cracks.

Keywords: Shear strength, PRISMA method, CFRP Wrsapp.

PENDAHULUAN

Dalam perencanaan struktur bangunan yang sudah matang kadang mengalami kegagalan ketika poses pelaksanaan, beberapa faktor kegagalan ini karna kelalaian pengawasan, miskomunikasi antara pekerja atupun faktor alam. Seiring perkembangan zaman para penelitt telah menciptakann beberapa teknologi untuk kebutuhan rekaysa teknik salah satunya adalah Carbon Fiber Reinforced Polymer Wrap. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan analisis pengaruh kapasitas geser CFRP Wrap di bangun milala mas dengan metode Preferred Reporting Items atau PRISMA,yang berpatokan pada studi literature eksperimental para teoristis tentang kapasitas kuat CFRP Wrap.

Berdasarkan studi literature para ahli baik dalam bentuk Artikel, dan Jurnan menyatakan bahwa CFRP Wrapping memiliki kapasitas kuat geser yang besar. Dibawah ini akan diuraikan beberapa dari hasil eksperimental tersebut.



- Menurut Immanuel PT. Panggabean ; Bahwa pada struktur konsol pendek yang didesain berukuran penampang 100 mm x 200mm yang mengalami kegagalan geser juga mengalami kegagalan geser pada kolom nya. Kenaikan kekuatan balok konsol pendek setelah diperkuat dengan Carbonn Fiber Wrapp sebesar 83% untuk benda uji satu dengan tulangna sengkang \emptyset 6-150 mm kenaikan 85 % untuk benda uji 2 dengan tulangan sengkang \emptyset 6-100 terhadap beban yng ditambahkan pada pengujian balok konsol sebelum diperkuat dengan Carbon Fiber Wrapp,
- Menurut Sri rejeki KH ; Berdasarkan pengujian, pemakaian CFRP dapat meningkatkan kuat geser dibandingkan dengan balok normal dalam hasil analisis perhitungan perencanaan balok normal tanpa perlakuan CFRP memiliki kut geser 158,597 KN dan balok yang diberikan perlakuan CFRP memiliki kuat geser sebesar 205,9511KN.
- Menurut Valentana Ardian Tarigan ; Hasil dari penelitian menyimpulkan bahwa pada struktur konsol pendek yang didesain berukuran penampang 100x 200mm yang mengalami kegagalan geser juga mengalami kegagalan geser pada kolomnya. Kenaikan kekuatan balok konsol pendek setelah diperkuat dengan karbon Fiber Wrapp sebesar 83 % untuk benda uji 1 dengan tulangan sengkang \emptyset 6-150 dan kenaikan 85 % untuk benda uji 2 dengan tulangan sengkang \emptyset 6-100 terhadap beban yang ditambahkan pada pengujian balok konsol sebelum diperkuat dengan Carbon Fiber Wrapp.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Perumahan Milala mas, dimana interior bangunan tersebut dilakukan pemotongan kolom demi mencapai ke estetikan ruangan, namun sebelum dilakukan pemotongan kolom tengah pada ruangan terlebih dahulu diperkuat kedua struktur kolom pada bidang singgung bentangan balok, dalam merencanakan struktur balok untuk memikul beban geser yang semakin bertambah karna pemotongan kolom tengah tersebut, balok di lapisi dengan CFRP wrap, untuk mengetahui kuat geser Wrapp pada struktur balok penulis menggunakan Metode PRISMA,



Gambar 1. Perkuatan Struktur Kolom



Gambar 2. Perkuatan Struktur Balokk dengan CFRP Wrapp



Gambar 3. Proses Pemotongan Kolom

HASIL DAN PEMBAHSAN

Setelah perkuatan struktur balok dengan CFRP Wrapp selesai langkah berikutnya adalah pemantaun struktur kolom yang telah diperkuat selama tiga bulan, dalam analisis stryktur balok selama tiga bulan penilaian yang diambil adalah kuat geser pelat CFRP Pada balok, apa billa balok tersebut mengalami retak geser maka dapat dipastikan bahwa CFRP Wrapp telah gagal memikul beban geser pada balok tersebut.

Form Analisis Kuat geser CFRP Pada Balok Beton Bertulang Di HKBP Titi Layang

Jadwal	Deskripsi balok
Minggu 1	balok tidak mengalami perubahan dan retakan
Minggu 2	balok tidak mengalami perubahan dan retakan
Minggu 3	balok tidak mengalami perubahan dan retakan
Minggu 4	balok tidak mengalami perubahan dan retakan
Minggu 5	balok tidak mengalami perubahan dan retakan
Minggu 6	balok tidak mengalami perubahan dan retakan
Minggu 7	balok tidak mengalami perubahan dan retakan
Minggu 8	balok tidak mengalami perubahan dan retakan
Minggu 12	balok tidak mengalami perubahan dan retakan

Tabel 1. Form Analisis Penilaian Kuat Lentur CRFRP Wrapp

Berdasarkan hasil penilaian yang di ambil dari pemantuan struktur balok yang telah diperkuat dengan CFRP Wrapp, balok tidak mengalami perubahan dan retak geser di eksisting balok, oleh karena itu dengan berpatokan pada studi literatur para teoritis tentang CFRP Wrap yang memiliki kuat geser yang tinggi maka dapat dipastikan bahwa struktur balok yang telah dipotong kolom tengah nya aman dan strukturnya bekerja dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kuat lentur pelat CFRP dengan menggunakan metode prisma, yang berpatokan pada studi literatur para teoritis tentang kuat CFRP Wrapp maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu sebagai berikut :

1. dengan penambahan CFRP Wrapp Sebagai komposit eksternal pada struktur balok perumahan di milala mas dapat menambah kekuatan kapasitas kuat geser pada balok tersebut



2. Sesuai analisis yang telah dilakukan selama tiga bulan pada Struktur Balok beton bertulang di Milala mas tidak terdapat perubahan eksiting beton atau pun retakan
3. Struktur beton bertulang Perumahan No.6 di milala mas yang mengalami pemotongan kolom bekerja dengan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Segala hormat, Pujian dan syukur hanya bagi Bapa disurga, sebab hanya dia lah yang layak disembah dan dimuliakan. Dengan penuh kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih sebesar besar nya kepada Bapak Ir.Valentana Adrian Tarigan ST.,MT selaku Direktur CV.MTS sekaligus Kaprodi teknik Sipil Universitas Quality, yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di perumahan Milala mas No.6 yang berjudul “TINJAUAN KUAT GESER CARBON FIBER REINFORCED POLYMER WRAP DI PERUMAHAN MILALAMAS No.6” sebagai salah satu syarat untuk menjadi pemakalah dalam seminar nasional PSSH Universitas Quality. Ucapan terimakasih juga kepada seluruh Bapak Ibu dosen dan staf pada program studi teknik sipil,dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Makalah ini.



DAFTAR PUSTAKA

American concrete Institute. guide for the design and construction of externally bonded FRP systems for strengthening concrete structures. ACI 440.2R-17

W.H. MOSLEY, J.H. BUNGEY. 1989, perencanaan beton bertulang (90-91)

Immanuel Panusunan Tua Panggabean. 2014, Kajian eksperimental dan numerik kekuatan balok dengan menggunakan Carbon Fiber Reinforced Polymer dengan beban lentur murni

Sambowo. KA, Susiloroni. MI. .2010 Perencanaan beton bertulang lanjut, daktilitas beton bertulang” Surya perdana semesta semarang.

Pangeastuti, Endah kanti., Nuroji dan antonius. Penggunaan carbon fiberr reinforced plate sebagai bahan eksternal pada struktur balok beton bertulang. PILAR Vol.15.No2 (september 2006) : 86-94.

Elfania Bastian, Rendi thamrin, dan jafri tanjung. pengaruh kekuatan pelat cfrp terhadap perilaku tulangan tarik struktur balok beton bertulang. VOLUME 11 No.1 Februari 2015.

Rada stevanus. pemodelan metode element hingga balok beton bertulang dengan dengan kekuatan CFRP (CARBON FIBER REINFORCED POLYMER) yang dikenai lentur dan geser. 2018

Kuriger, rex., shad sargand, ryan ball dan alam Analysis of composite concrete beams, ohio : departemen of mechanical Engineering, ohio university, 2001