

ABSTRAK

Rijon Samosir, 5123210031, Analisa Kapasitas Geser Terhadap Penambahan Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRP) Pada Balok Beton Bertulang, Tugas Akhir, Medan : Fakultas Teknik Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, Program Studi D-3 Teknik Sipil Universitas Negeri Medan, 2016.

Dalam perencanaan struktur beton bertulang, diperlukan desain yang dapat menahan beban-beban yang bekerja terhadap struktur. Beban yang melebihi kapasitas penampang balok beton bertulang akan mengakibatkan retakan- retakan diagonal dan vertikal. Retakan vertikal terjadi diakibatkan kegagalan balok dalam menahan beban lentur, biasanya terjadi pada daerah lapangan (bentang tengah) balok. Retakan diagonal terjadi akibat kegagalan balok dalam menahan beban geser, terjadi pada daerah ujung dekat tumpuan balok. Jika balok tersebut tidak mempunyai jumlah tulangan transversal dan longitudinal yang cukup serta direncanakan tidak didetail dengan benar, retakan-retakan tersebut dapat terjadi lebih awal dan pada akhirnya akan berakibat terjadi keruntuhan yang tiba-tiba pada balok. Salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan balok beton bertulang dalam menahan beban geser, antara lain dengan menggunakan *Carbon Fiber Reinforced Polymer* (CFRP) yang direkatkan pada permukaan komponen beton yang diperkuat dengan bantuan perekat *Epoxy*, dipasang vertikal pada setiap sisi balok dimana serat ini dapat meningkatkan kapasitas geser pada balok.

Dalam analisa ini model balok yang digunakan adalah balok beton bertulang rangkap berukuran 25x50x800cm dengan tulangan tarik 5D16 dan tulangan tekan 2D16 serta tulangan geser D10-200 dan Mutu beton untuk semua balok K-300 dan Mutu Baja 400 MPa. Untuk balok dengan perkuatan CFRP digunakan jarak yang bervariasi, 100mm, 200mm, 300mm, 400mm, 500mm dan lebar serat 30mm dengan mengabaikan jarak tulangan geser.

Dari hasil analisa untuk model balok beton bertulang dengan jarak pemasangan *Carbon Fiber Reinforced Polymer* (CFRP) yang semakin rapat, dapat meningkatkan kapasitas geser pada balok beton bertulang dalam menahan tegangan geser yang terjadi.

Kata Kunci : Geser, Balok Beton Bertulang, CFRP



ABSTRACT

Rijon Samosir, 5123210031, analysis of the shear Capacity Against the addition of Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRP) on reinforced concrete Beams, the final Task, the terrain: the Faculty of Engineering Department of Engineering Education Courses, Building D-3 civil engineering State University of Medan, 2016.

In planning the structure of reinforced concrete, required a design that can withstand loads that work against the structure. Loads that exceed the capacity of reinforced concrete beam cross-section would result in cracks – diagonal and vertical cracks. Vertical cracks occur resulting from any failure of the beams in bending load holding, usually occur in the area of the field (span) beams. Diagonal cracks occur due to failure of the beams in a holding load of the slide, occur at the fringes near the objectbeam. If the beam does not have a number of transversal and longitudinal reinforcement enough as well as planned is not didetail properly, cracks-cracks can occur earlier and will ultimately result in a collapse occurred suddenly on the block. One alternative to improve the capability of reinforced concrete beams in shear load holding, among other things by using Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRP) are glued together on the surface of reinforced concrete component with the help of Epoxy adhesives, mounted vertically on each side of the beam where the fiber is able to increase the capacity of shear on a beam.

This model in analysis of beams used are double sized reinforced concrete beams 25x50x800cm with 5D16 and tensile reinforcement reinforcement reinforcement andshear 2D16 press D10-200 and concrete Quality for all beam K-300 and 400 MPa Steel Quality. For beams with CFRP reinforcement purposes used varied distance, 100 mm, 200 mm, 300 mm, 400 mm, 500 mm wide and 30 mm by ignoring the fiber reinforcement shear distance.

From the results of the analysis to the model of reinforced concrete beams with Carbon Fiber Reinforced Polymer mounting (CFRP) are increasingly meeting, can increase the capacity of shear on reinforced concrete beams in shear tegagan hold back happens.

Key Words: Shear, Reinforced Concrete Beam, CFRP

