

ABSTRACT

STUDY OF REINFORCED CONCRETE BEAM STRENGTHENING ON FLEXURAL USING (Glass Fiber Reinforced Polymer) GFRP and (wiremesh) WM

By:

KLARA NALARITA

Strengthening of reinforced concrete structures with Fiber Reinforced Polymer (FRP) has been more than 30 years and was carried out in the construction industry. In flexural strengthening, FRPS attach at bottom side of RC beam section using epoxy resin. Retrofitting is also used by embedding wiremesh reinforcement in the area of greatest bending moment by wrapping and paste with a mortar. The combination of retrofitting with FRP and wiremesh combine with epoxy resin binder done to enhance and improve the weaknesses of the brittle nature of the FRP as reinforcement material.

This study discusses flexural strengthening of reinforced concrete beams using GFRP (glass fiber reinforced polymer) and wiremesh. The beams are used have dimensions of length 1.7 m, width and height of 15 cm. Beams were tested with two-point system load using a loading frame. Two types of retrofitting used in this study is the first type of reinforcement used 4 ply GFRP and retrofitting of the second type by using three layers of GFRP and 1 layer wiremesh. The 6 bars are tested, namely two beams without reinforcement, two beams by using reinforcement beam type 1 and 2 by using the retrofitting of type 2.

Based on these results, reinforced beams increased up to 146% of the beam without reinforcement. Unstrengthened beam failed with crack spreads at constant torque region and enlarged cracks only at one place in the area. While the strengthened beams experienced debonding failure at one end strengthening plate. Based on the index value of the beam ductility without retrofitting more ductile than the beam using the retrofitting.

Keywords: Concrete, GFRP, Wiremesh, debonding, ductility

ABSTRAK

STUDI PERKUATAN LENTUR BALOK BETON BERTULANG MENGGUNAKAN GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) dan WM (*Wiremesh*)

Oleh:

KLARA NALARITA

Perkuatan struktur beton bertulang dengan *Fiber Reinforced Polymer* (FRP) sudah lebih dari 30 tahun dilakukan di dunia konstruksi. Untuk perkuatan lentur FRP di lekatkan dibagian sisi bawah balok beton yang diperkuat dengan menggunakan lem *epoxy resin*. Perkuatan lentur juga dilakukan dengan melekatkan *wiremesh* tulangan di daerah momen lentur terbesar dengan cara membungkus dan di lekatkan dengan mortar. Perpaduan perkuatan dengan menggabungkan FRP dan *wiremesh* dengan pengikat *epoxy resin* dilakukan untuk meningkatkan dan memperbaiki kelemahan dari sifat getas FRP sebagai material perkuatan.

Penelitian ini membahas tentang perkuatan lentur balok beton bertulang menggunakan GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) dan *Wiremesh*. Balok yang digunakan mempunyai dimensi panjang 1,7 m, lebar dan tinggi sebesar 15 cm. Balok diuji dengan sistem *two point load* menggunakan alat *loading frame*. Dua tipe perkuatan dilakukan pada penelitian ini yaitu perkuatan tipe pertama menggunakan 4 lapis GFRP dan perkuatan tipe kedua dengan menggunakan 3 lapis GFRP dan 1 lapis *wiremesh*. Ada 6 buah balok yang diuji yaitu 2 balok tanpa perkuatan, 2 balok dengan menggunakan perkuatan tipe 1 dan 2 balok dengan menggunakan perkuatan tipe 2.

Berdasarkan hasil penelitian ini, balok yang diperkuat dapat meningkat sampai dengan 146 % terhadap balok tanpa perkuatan. Balok tanpa perkuatan mengalami kegagalan lentur dengan retak menyebar di daerah momen konstan dan retak membesar hanya pada salah satu tempat di daerah tersebut. Sedangkan balok dengan perkuatan semuanya mengalami kegagalan debonding pada salah satu ujung perkuatan. Berdasarkan nilai indeks daktilitas balok tanpa perkuatan lebih daktil dari pada balok yang menggunakan perkuatan.

Kata kunci : Beton, GFRP, *Wiremesh*, *debonding*, daktilitas