

ABSTRAK

STUDI EKSPERIMENTAL PERKUATAN BALOK BETON BERTULANG DENGAN MENKOMBINASIKAN PENGGUNAAN BAHAN TAMBAHAN *WIREMESH* DAN GFRP PADA BETON MUTU NORMAL

Oleh:

DEDI VERNANDA

Balok beton bertulang adalah elemen struktur yang dapat mengalami kerusakan dan kegagalan akibat momen lentur. Kerusakan pada elemen ini dapat diperbaiki dengan perkuatan yang salah satunya adalah menggunakan *Fiber Reinforced Polymer* (FRP).

Penelitian ini membahas perkuatan elemen balok dengan menggunakan perkuatan hybrid yaitu gabungan antara FRP dan *wiremesh* yang diikat dengan lem epoxy resin. Balok mempunyai bentang diantara dua tumpuan sederhana 1,5 m, lebar dan tinggi 15 cm. Balok diuji dengan dua beban titik secara bertahap dari nol sampai dengan runtuh. Balok yang diuji ada 6 buah, 2 buah balok tanpa perkuatan, 4 buah balok dengan perkuatan 2 lapis GFRP dan 2 lapis *wiremesh*, dimana *wiremesh* diletakkan di tengah antara lapisan GFRP dan diberi kode (GWWG), balok selanjutnya dengan perkuatan 2 lapis GFRP dan 2 lapis *wiremesh* yang diletakkan paling bawah dan diberi kode (GGWW).

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa balok dengan perkuatan mampu meningkatkan kapasitas beban sampai dengan 200% dibandingkan balok tanpa perkuatan. Untuk batas beban aman sebelum terjadinya kegagalan pada balok terletak pada beban 75% dari beban desain. Beban retak awal (P_{cr}) balok dengan perkuatan juga meningkat 100% dibandingkan dengan balok tanpa perkuatan. Namun, balok tanpa perkuatan lebih daktail dibandingkan dengan balok dengan perkuatan.

Kata kunci: Balok, Beton, GFRP, Perkuatan, *Wiremesh*

ABSTRACT

EXPERIMENTAL STUDY OF CONCRETE BEAMS WITH COMBINATION OF ADDITIONAL MATERIALS WIREMESH AND GFRP IN NORMAL QUALITY CONCRETE

By:

DEDI VERNANDA

Reinforced concrete beams are structural elements that can experience damage and failure due to bending moments. The damage on this element can be repaired through reinforcement, one of which is using Fiber Reinforced Polymer (FRP).

This study discusses the reinforcement of beam elements using hybrid reinforcement, which is a combination of FRP and wire mesh which are bonded by using epoxy resin glue. The beam has a span between two simple support of 1.5 m width and 15 cm height. The Beams are tested with two point loads gradually, started from zero to collapse. There were 6 pieces of beams tested, 2 beams without reinforcement, 4 beams with reinforcement of 2 layers of GFRP and 2 layers of wire mesh, where the wire mesh was placed in the middle between layers of GFRP and was coded (GWWG). And two more beams with 2 layers of GFRP and 2 layers of wire mesh placed at the bottom and was coded (GGWW).

The experimental results show that reinforced beams can increase load capacity up to 200% compared to unreinforced beams. The initial first load (P_{cr}) with reinforced beams also increases 100% compared to unreinforced beams. However, beams without reinforcement are more ductile than reinforced beams.

Keywords: Beams, Concrete, GFRP, Strengthening, Wiremesh