

## ABSTRAK

**Fikram Selang**

### **Uji Kapasitas Balok Beton Bertulang Dengan Perkuatan *Glass Fiber Reinforced Polymer-Sheet (GFRP-S)* Pasca Beban *Ultimate***

Kata Kunci : Struktur, Balok, *GFRP*, Beban *Ultimate*

Beban batas struktur (*ultimate strength*) merupakan beban maksimum yang dapat dipikul struktur tersebut sebelum hancur. Perkuatan struktur perlu diterapkan pada struktur-struktur yang telah mengalami penurunan kekuatan. Penurunan kekuatan ini akibat desain awal yang kurang tepat, usia struktur, perubahan pembebanan, kurangnya perawatan struktur atau akibat kejadian alam seperti gempa bumi. *Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)* merupakan salah satu solusi yang bisa digunakan saat ini karena mempunyai kelebihan seperti tahan korosi, materialnya lebih ringan, memiliki kekuatan yang tinggi, mudah dalam pemasangannya dan memiliki durabilitas atau keawetan yang cukup baik.

Pada penelitian ini digunakan benda uji berupa balok beton bertulang dengan dimensi 10 cm x 15 cm x 60 cm berjumlah 9 benda uji. Mutu beton yang digunakan 20 MPa. Benda uji dibuat dalam 3 variasi yaitu balok beton bertulang tanpa perkuatan *GFRP* berfungsi sebagai balok kontrol diberi simbol BN sebanyak 3 buah, variasi kedua balok beton bertulang diberi perkuatan *GFRP* langsung diberi simbol BG-1, BG-2, dan BG-3. Variasi ketiga balok beton bertulang yang di uji dan telah mengalami kegagalan atau pasca beban *ultimate* dan diperkuat dengan *GFRP* diberi symbol BGPU-1, BGPU-2, dan BGPU-3. Data yang diamati adalah beban maksimum dan lendutan.

Hasil penelitian menunjukkan balok perkuatan *GFRP* langsung dapat meningkatkan beban sebesar 13,02%-22,94% dan lendutan meningkat sebesar 27,85%-34,21%. Untuk perkuatan *GFRP* pasca beban *ultimate* beban meningkat sebesar 6,51%-11,76% dan lendutan meningkat hingga 11,18%-18,62%.

## **ABSTRAC**

**Fikram Selang**

### **Capacity Test of Reinforced Concrete Beams With Glass Fiber Reinforced Ultimate Post Load Polymer-Sheet (GFRP-S)**

Keywords: Structure, Beams, GFRP, Ultimate Load

The ultimate strength of the structure is the maximum load that the structure can carry before it collapses. Structural reinforcement needs to be applied to structures that have decreased in strength. This decrease in strength is due to improper initial design, age of the structure, changes in loading, lack of structural maintenance or due to natural events such as earthquakes. Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP) is one of the solutions that can be used today because it has advantages such as corrosion resistance, lighter material, high strength, easy installation and good durability.

In this study, the specimens used in the form of reinforced concrete blocks with dimensions of 10 cm x 15 cm x 60 cm totaled 9 test objects. The quality of the concrete used is 20 MPa. The test specimens were made in 3 variations, namely reinforced concrete beams without GFRP reinforcement functioning as control beams given the symbol BN as many as 3 pieces, the second variation of reinforced concrete beams being reinforced with GFRP directly given the symbols BG-1, BG-2, and BG-3. The three variations of reinforced concrete beams that have been tested and have experienced failure or post ultimate load and reinforced with GFRP are given the symbols BGPU-1, BGPU-2, and BGPU-3. The data observed are the maximum load and deflection.

The results showed that direct GFRP reinforcement beams can increase the load by 13.02%-22.94% and the deflection increases by 27.85%-34.21%. For GFRP reinforcement after ultimate load, the load increased by 6.51%-11.76% and the deflection increased by 11.18%-18.62%