

ABSTRAK

Syarif (01021200014)

PERKUATAN PADA BETON GEOPOLIMER MENGGUNAKAN GLASS FIBER REINFORCED POLYMER

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2024)

(xiv + 77 halaman; 56 gambar; 19 tabel)

Beton geopolimer merupakan beton yang menawarkan alternatif ramah lingkungan dengan memanfaatkan material pozzolan seperti *fly ash* dibandingkan dengan semen yang dimana proses produksinya menghasilkan banyak emisi karbon dioksida. Beton bertulang merupakan material penting dalam konstruksi, pada penelitian ini memilih untuk menggunakan tulangan *cold rolled* dengan diameter 5 mm dengan tujuan agar balok beton geopolimer *under reinforced*. Permasalahan yang sering terjadi adalah memperkuat struktur beton bertulang akibat pembebanan berlebih atau perubahan fungsi bangunan. FRP (*Fiber Reinforced Polymer*) merupakan material komposit dari serat polimer dan resin yang dipercaya dapat memperkuat struktur beton bertulang. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan GFRP (*glass fiber reinforced polymer*) dengan tujuan untuk memperkuat balok beton geopolimer dengan harga relatif murah dibandingkan dengan *carbon fiber reinforced polymer*. Penelitian ini akan meneliti pengaruh dari penggunaan tulangan *cold rolled* dan juga pengaruh dari perkuatan balok beton menggunakan GFRP (*glass fiber reinforced polymer*). Penelitian ini meliputi pengujian balok beton geopolimer dengan dimensi 160 cm x 15 cm x 7,5 cm dengan target kekuatan 25 mpa dengan konsentrasi 8M. Balok beton memiliki design *under reinforced* dengan tujuan tulangan Tarik mengalami leleh baru kemudian balok beton mengalami kegagalan. Target kekuatan momen *ultimate* balok itu sendiri sebesar 1,71 kNm. Hasil dari pengujian balok beton tanpa perkuatan GFRP didapatkan momen *ultimate* sebesar 2,16 kNm. Hasil dari pengujian balok beton dengan satu lapis perkuatan GFRP didapatkan momen *ultimate* sebesar 2,81 kNm. Hasil dari pengujian balok beton dengan dua lapis perkuatan GFRP didapatkan momen *ultimate* sebesar 4,5 kNm. Kesimpulan pada penelitian ini terbukti GFRP memperkuat balok beton geopolimer dan tulangan *cold rolled* tidak bisa di jadikan tulangan pada balok beton bertulang dikarenakan seluruh sampel balok mengalami kegagalan secara *brittle* dan Kegagalan yang terjadi pada sampel BDP1 dan BDP2 yaitu terjadinya *delamination* pada FRP, hal ini ditandai dengan lepasnya GFRP.

Kata Kunci : balok beton geopolimer, GFRP, ramah lingkungan, *fly ash*

Referensi : 28 (1989-2022)

ABSTRACT

Syarif (01021200014)

IMPROVEMENT EFFECTS ON GEOPOLIMER CONCRETE USING FIBER REINFORCED POLYMER

Thesis, Faculty of Science and Technology (2024)

(xiv + 77 pages; 56 pictures; 18 tables)

Concrete is a concrete that offers an environmentally friendly alternative by utilizing pozzolanic materials such as fly ash compared to cement whose production process produces a lot of carbon dioxide emissions. Reinforced concrete is an important material in construction. In this study, we chose to use cold rolled reinforcement with a diameter of 5 mm with the aim of making the geopolymer concrete beam under reinforced. The problem that often occurs is strengthening reinforced concrete structures due to excessive loading or changes in building function. FRP (Fiber Reinforced Polymer) is a composite material made from polymer fiber and resin which is believed to be able to strengthen reinforced concrete structures. Therefore, this research will use GFRP (glass fiber reinforced polymer) with the aim of strengthening geopolymer concrete blocks at a relatively cheap price compared to carbon fiber reinforced polymer. This research will examine the effect of using cold rolled reinforcement and also the effect of reinforcing concrete beams using GFRP (glass fiber reinforced polymer). This research includes testing geopolymer concrete blocks with dimensions of 160 cm x 15 cm x 7.5 cm with a target strength of 25 MPa with a concentration of 8M. The concrete beam has an under reinforced design with the aim that the tensile reinforcement will yield and then the concrete beam will fail. The target ultimate moment strength of the beam itself is 1.71 kNm. The results of testing concrete beams without GFRP reinforcement showed an ultimate moment of 2.16 kNm. The results of testing concrete beams with one layer of GFRP reinforcement showed an ultimate moment of 2.81 kNm. The results of testing concrete beams with two layers of GFRP reinforcement showed that the ultimate moment was 4.5 kNm. The conclusion of this research is that it is proven that GFRP strengthens geopolymer concrete beams and cold rolled reinforcement cannot be used as reinforcement in reinforced concrete beams because all beam samples experienced brittle failure and the failure that occurred in samples BDP1 and BDP2 was delamination in the FRP, this was indicated by release of GFRP

Keywords : geopolymer concrete blocks, GFRP, environmentally friendly, fly ash

Reference : 28 (1989-2022)