

KAJIAN KAPASITAS LENTUR BALOK BETON MUTU TINGGI BERSERAT TEMBAGA DENGAN FLY ASH

Slamet Prayitno¹⁾, Supardi²⁾, Chairil Aditya Windha Dinata³⁾,

^{1) 2)} Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret,

³⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret.

Jln Ir Sutami 36 A, Surakarta 57126

e-mail: ribetdehbikinemail@student.uns.ac.id

Abstract

Reinforced concrete structure is a reliable strength structure now, and widely used as portal, column, beam, ect. High Strength Concrete is concrete that have highest strength than normaly concrete. It's influenced by several things as CWF (Cement Water Factor), aggregate quality, added material, and quality contract of the concrete. High Strength Concrete with Dreux Method is a concrete mix design has been developed by Prof. George Dreux that would be obtained compressive strength of 46 MPa. Fly ash serve as a substitute pozzolan. Moreover, the function of fly ash is to increase the compressive strength of concrete.

This research conducted by experimental analysis of the concrete mechanical behavior in order to determine how extent of adding copper fiber effect to the flexure capacity of dreux method high strength concrete. This material is expected to have durability to the influence of physics, chemicals, and also generate high economic value. The sample consist of 20 pieces that is 0 %, 0.5 %, 1 %, 1.5 %, 2 % . with 4 sample in each fiber percentration. Quality of concrete plans by f_c : 70 MPa. Testing would conducted at 28 days.

Nominal moment based on testing by sebesar 0.41858 tonm at 0 %, 0.43546 tonm at 0.5 %, 0.47296 tonm at 1 %, 0.44483 tonm at 1.5 %, and 0.41671 tonm at 2 %. Nominal moment based on SNI with concrete tensile strength accounted by 0.34595 at 0 %, 0.36288 tonm at 0.5 %, 0.38066 tonm at 1 %, 0.34489 tonm at 1.5 %; and 0.34799 tonm at 2 %. Nominal moment based on SNI without concrete tensile strength accounted by 0.21032 tonm at 0 %, 0.21062 tonm at 0.5 %; 0.21082 tonm at 1 %, 0.21044 tonm at 1.5 %; and 0.21028 tonm at 2 %. Testing nominal moment greater than Analysis nominal moment because Analysis nominal moment is formulatic calculating that predicted the actual nominal moment. .

Keyword : flexure capacity, high strength concrete, dreux, copper

Abstrak

Struktur Beton Bertulang merupakan salah satu struktur yang sangat diandalkan kekuatannya saat ini, dan banyak dimanfaatkan sebagai kerangka portal, baik berupa kolom, struktur plat lantai, plat pondasi dan dinding geser, talud penahan tanah untuk pembangunan dan sebagainya. Beton Mutu Tinggi yaitu beton dengan kekuatan yang cukup tinggi atau diatas kekuatan standar yang mana hal tersebut dipengaruhi dari beberapa hal, seperti FAS (faktor air semen), kualitas agregat, bahan tambah dan kontrak kualitas dari pembuatan beton tersebut. Beton mutu tinggi metode Dreux, yaitu suatu perancangan campuran beton yang telah dikembangkan oleh George Dreux sehingga akan didapatkan kekuatan tekan hingga 46 MPa. Fly ash berfungsi sebagai bahan pengganti pozzolan, Selain itu fungsi fly ash adalah untuk menambah kuat tekan pada beton.

Penelitian dilakukan dengan analisis eksperimental terhadap perilaku mekanik beton dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan serat tembaga terhadap kapasitas lentur balok beton mutu tinggi metode Dreux. diharapkan material yang dihasilkan mempunyai ketahanan (*durability*) terhadap pengaruh fisika, kimia, juga menghasilkan nilai ekonomi yang tinggi dengan benda uji berupa balok dengan 2 titik pembebanan yang berukuran 8 cm x 12 cm x 100 cm. Jumlah sampel 20 buah, dimana masing masing persentase serat 0%; 0,5%; 1%; 1,5%, dan 2% berjumlah 4 buah. Mutu beton yang direncanakan adalah $f_c = 70$ MPa. Uji lentur dilakukan pada umur 28 hari.

Momen nominal berdasarkan pengujian pada benda uji balok dengan penambahan serat tembaga 0 %; 0,5 %; 1 %; 1,5 % dan 2 % berturut turut adalah sebesar 0,41858 tonm; 0,43546 tonm; 0,47296 tonm; 0,44483 tonm dan 0,41671 tonm. Momen nominal berdasarkan analisis SNI dengan kuat tarik beton diperhitungkan (usulan Suhendro, 1991) pada benda uji balok dengan penambahan serat tembaga 0 %; 0,5 %; 1 %; 1,5 % dan 2 % berturut turut adalah sebesar 0,34595 tonm, 0,36288 tonm; 0,38066 tonm; 0,34489 tonm dan 0,34799 ton-m. Momen nominal berdasarkan analisis SNI dengan kuat tarik beton diabaikan pada benda uji balok dengan penambahan serat tembaga 0 % 0,5 % 1 % 1,5 % dan 2 % berturut turut adalah sebesar 0,21032 tonm, 0,21062 tonm, 0,21082 tonm, 0,21044 tonm dan 0,21028 tonm. Momen nominal pengujian lebih besar dari pada momen nominal analisis karena hasil momen nominal analisis merupakan rumus yang hanya dapat memperkirakan seberapa besar momen nominal yang akan terjadi pada balok.

Kata kunci : kapasitas lentur, beton mutu tinggi, dreux, tembaga.