

Studi karakteristik balok beton ringan dengan agregat polypropylene terhadap kapasitas lentur dengan dan tanpa pengaruh geser =
Characteristic study of lightweight concrete beam with polypropylene aggregates towards flexural strength with and without shear influence

Masrul Wisma Wijaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473679&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Beton merupakan salah satu material yang mengalami perkembangan signifikan pada industri konstruksi. Salah satu inovasi material beton adalah beton ringan dengan penggunaan agregat kasar ringan berbahan dasar polypropylene PP. Penggunaan beton ringan memungkinkan pengurangan berat sendiri sehingga elemen struktur yang didesain bisa lebih efisien dan ekonomis. Penulis menggunakan agregat halus Cimangkok dan melaksanakan pengujian berat jenis, berat isi, dan analisis saringan. Rancang campuran yang digunakan adalah metode volume dengan perbandingan semen : pasir : agregat : air adalah 1 : 2 : 2.6 : 0.9. Penulis merencanakan pengecoran benda uji silinder 15x30 cm dan benda uji balok 7x10x150 cm. Benda uji balok terdiri dari 3 jenis, yaitu P polos, T tulangan tarik, dan K tulangan tarik, tekan, dan sengkang. Seluruh tulangan dan sengkang yang dipakai berdiameter 4 mm. Benda uji balok diuji lentur dengan menggunakan dua metode yaitu lentur murni dan lentur dengan pengaruh geser. Kapasitas momen nominal untuk balok T dan K adalah masing-masing 1.29 kNm dan 2.38 kNm. Berat isi beton ringan adalah 1,690.98 kg/m³. Kuat tekan f_c aktual silinder umur 28 hari untuk pengujian destruktif dan UPV ultrasonic pulse velocity adalah masing-masing 22.63 MPa dan 26.11 MPa. Kuat tekan aktual balok menggunakan UPV adalah 20.58 MPa. Pada pengujian lentur murni dan lentur dengan pengaruh geser, balok K menunjukkan kurva kekakuan yang relatif besar dibanding balok T dan balok P. Secara umum, pengujian lentur dengan geser menyebabkan balok mengalami keruntuhan terlebih dahulu dibandingkan dengan pengujian lentur murni. Hal ini disebabkan oleh besarnya gaya dalam momen lentur dan gaya geser yang bekerja maksimum pada tengah bentang.

<hr>

ABSTRACT

Concrete is one of the most developed material in construction industry. This thesis portrays innovation in structural lightweight concrete by using lightweight polypropylene PP aggregates. The use of lightweight concrete has been usually predicated on the reduction of its dead load so the structural elements can be designed efficiently. Researcher chose Cimangkok sand as fine aggregates and performed specific gravity, unit weight, and sieve analysis testing. Volume based mix design is used with ratio 1 2 2.6 0.9 cement fine aggregates coarse aggregates water. Concrete batching was performed to mold cylinder 15x30 cm and beam 7x10x150 cm. Beams are designed into 3 categories, P without rebar, T single rebar at bottom, and K confined rebar. 4 mm diameter rebars are used for specimen T and K. Beams are tested flexurally in 2 methods, pure bending and bending with shear. Nominal moment capacity for beam T and K are respectively 1.29 kNm and 2.38 kNm. The average unit weight of concrete cylinder specimens is 1,690.98 kg m³. 28 days compressive strength for destructive and UPV ultrasonic pulse velocity tests are respectively 22.63 MPa and 26.11 MPa. 28 days equivalent compressive strength for beam using UPV test is 20.58 MPa.

In pure bending and bending with shear testing, beam K shows greater flexural rigidity than beam T and beam P. Bending with shear in beams caused early failure rather than pure bending. The failure occurred due to the combination of bending moment and shear force at middle span.