

Abstrak

Dalam penelitian ini mempelajari mengenai hubungan cepat rambat gelombang ultrasonik terhadap mutu beton tanpa agregat kasar. Campuran beton yang dibuat tidak menggunakan agregat kasar, hanya semen OPC, pasir silika, air, silica fume, tepung marmer dan superplasticizer. Tujuan tidak digunakannya agregat kasar adalah untuk meningkatkan homogenitas material penyusun beton dan meningkatkan kepadatan kering beton. Maka dari itu dalam material penyusun terdapat tepung marmer sebagai filler dan superplasticizer untuk meningkatkan kepadatan kering, ada juga silica fume juga sebagai filler dan meningkatkan kepadatan kering. Benda uji yang dibuat adalah beton tanpa agregat kasar berbentuk silinder dengan diameter 10 cm dan tinggi 20 cm. Nilai cepat rambat didapatkan dengan menggunakan salah satu metode non-destructive test (NDT) yaitu tes Ultrasonic Pulse Velocity (UPV) dengan cara direct/langsung. Nilai kuat tekan didapatkan dengan melakukan uji tekan pada benda uji. Setelah nilai kecepatan dan kuat tekan didapatkan, dibuatlah diagram pencar dan regresinya untuk mendapatkan formula kuat tekan yang baru. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jika nilai cepat rambat semakin tinggi maka nilai mutu beton cenderung tinggi juga, semakin berat massa benda uji maka nilai cepat rambat dan kuat tekan cenderung tinggi juga. Dihasilkan juga formula kuat tekan (f'_c) dari hasil regresi yaitu : $f'_c = -55.578V^2 + 558.91V - 1322$ dengan satuan standard international.

Kata kunci : Beton tanpa Agregat Kasar, Metode Non-destruktif Tes (NDT) , Cepat Rambat Gelombang Ultrasonik, UPV

Abstract

In this study studied the relationship of ultrasonic wave velocity to the quality of concrete without coarse aggregate. Concrete mixtures made do not use coarse aggregates, only OPC cement, silica sand, water, silica fume, marble flour and superplasticizer. The purpose of not using coarse aggregate is to increase the homogeneity of concrete building materials and increase the dry density of concrete. Therefore in the constituent material there is marble flour as a filler and superplasticizer to increase dry density, there is also silica fume as a filler and increase dry density. The test object made is concrete without coarse aggregate with cylinders with a diameter of 10 cm and a height of 20 cm. The value of propagation is obtained by using one of the non-destructive test (NDT) methods, namely the Ultrasonic Pulse Velocity (UPV) test by direct method. The value of compressive strength is obtained by doing a compressive test on the test object. After the velocity and compressive strength are obtained, a scatter and regression diagram is made to get a new compressive strength formula. From this study it can be concluded that if the value of the propagation rate is higher, the value of the quality of concrete tends to be high as well, the heavier the mass of the test object, the higher the propagation rate and compressive strength. It also produces a compressive strength formula (f'_c) from the regression result, namely: $f'^c = -55.578V^2 + 558.91V - 1322$ with international standard units.

Keywords: Concrete without Coarse Aggregate, Non-Destructive Test (NDT), Ultrasonic Pulse Velocity, UPV