

INTISARI

KLASIFIKASI KUALITAS BETON BERDASARKAN VARIASI TAKARAN CAMPURAN BAHAN MENGGUNAKAN UJI UPV

oleh

Try Jaka Jordy

12/331484/PA/14729

Klasifikasi kualitas dari beton merupakan hal terpenting dalam mendirikan sebuah bangunan, maka dalam penelitian ini akan diklasifikasikan kualitas beton berdasarkan kecepatan gelombang ultrasonik. UPV (Ultrasonic Pulse Velocity) merupakan metode yang menerapkan gelombang ultrasonik untuk mengetahui kondisi dalam beton.

Penelitian ini menggunakan metode direct, yaitu transmitter dan receiver dihadapkan diantara beton yang akan diuji. Mikrokontroler mengirimkan gelombang ultrasonik sebesar 40 kHz yang dikuatkan tegangannya hingga 100 V untuk dipancarkan transmitter dan merambat melalui beton. Receiver menerima gelombang ultrasonik yang telah mengalami pelemahan hingga 30 mV, dikuatkan kembali tegangannya dan dilewatkan komparator agar gelombang dapat terbaca oleh mikrokontroler untuk dihitung kecepatan gelombangnya saat melewati beton. Hasil dari kecepatan gelombang ini dijadikan klasifikasi kualitas beton.

Objek uji terdiri dari campuran 1 kg semen, 0,4 liter air, dan variasi pasir antara 0 kg hingga 2 kg dengan selisih takaran setiap 0,25 kg. Terdapat 9 objek uji dengan ukuran yang sama dalam pengambilan data.

Alat uji mampu mengklasifikasikan kualitas beton dengan metode kecepatan gelombang dengan error alat sebesar 0,48% dan keakurasian 99,52% dari PUNDIT sebagai alat uji konvensional. Nilai rata-rata error takaran pasir dari hasil perhitungan adalah sebesar 7,77% dengan akurasi sebesar 92,23%. Takaran pasir dibawah 2 kg berkualitas sedang dan takaran pasir dibawah 1 kg berkualitas baik.

Kata kunci—ultrasonik, kecepatan gelombang, UPV, variasi pasir.

ABSTRACT

CLASSIFICATION OF CONCRETE QUALITY BASED ON VARIATION OF MIXED MATERIAL MEASUREMENT USING UPV TEST

by

Try Jaka Jordy

12/331484/PA/14729

Classification of the quality of concrete is the most important thing in establishing a building, then in this research will be classified the quality of concrete based on ultrasonic pulse velocity. UPV (Ultrasonic Pulse Velocity) is a method that applies ultrasonic pulse to know the conditions in the concrete.

This research uses the direct method, namely the transmitter and receiver are faced with concrete to be tested. The microcontroller sends an ultrasonic pulse of 40 kHz which is amplified up to 100 V for transmitters transmitted and propagates through the concrete. The receiver receives ultrasonic pulse that have been weakened to 30 mV, reinforced the voltage and passed the comparator so that the wave can be read by the microcontroller to calculate its pulse velocity as it passes through the concrete. The result of this pulse velocity classified as concrete quality.

The test object consisted of a mixture of 1kg of cement, 0.4 liter of water, and sand variation from 0 kg to 2 kg with a dose difference of 0.25 kg each. There are 9 test objects of the same size in the data retrieval.

The test tool is able to classify the quality of concrete with pulse velocity method with a tool error of 0.48% and the accuracy of 99.52% of PUNDIT as a conventional test tool. The average value of sand dosing error from the calculation is 7.77% with an accuracy of 92.23%. Doses of sand under 2 kg medium quality and doses of sand under 1 kg good quality.

Keywords—ultrasonic, pulse velocity, UPV, sand variation