UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS KARAKTERISTIK KUAT TEKAN BETON TERHADAP JENIS SEMEN PORTLAND DENGAN METODE ULTRASONIC PULSE VELOCITY (UPV)
Ryan De Vries, Abdul Rouf, Drs., M.Kom.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

ANALISIS KARAKTERISTIK KUAT TEKAN BETON TERHADAP JENIS SEMEN PORTLAND DENGAN METODE *ULTRASONIC PULSE VELOCITY* (UPV)

Oleh :
Ryan de Vries
15/379593/PA/16651

Semen merupakan bagian utama dalam pembuatan suatu beton, suatu hal yang lazim digunakan dalam dunia kontruksi. Dan sebagai bahan utama dalam pembuatan beton, penggunaan dan pemilihan semen sebagai bahan dasar beton menentukan pemakaian beton dalam dunia kontruksi. Sehingga beton yang memiliki kualitas yang sama namun berbahan dasar semen yang berbeda membuat nilai kuat tekan beton berbeda juga.

Metode pengujian yang dipakai untuk menguji karakteristik beton yang berbahan dasar semen yang berbeda adalah metode *Ultasonic Pulse Velocity* (UPV). Cara kerja dari sistem UPV dengan cara memancarkan gelombang ultrasonik pada beton. Nilai cepat rambat gelombang pada beton dapat digunakan dalam penghitungan nilai kuat tekan beton. Dalam sistem ini digunakan modul HC-SR04 yang berfungsi untuk menghasilkan frekuensi sebesar 40 kHz, menguatkan gelombang yang diterima oleh receiver, kemudian waktu tempuh gelombang diukur oleh mikrokontroller, untuk selanjutnya dihitung cepat rambatnya dan nilai kuat tekannya, kemudian dibandingkan dengan nilai kuat tekan dari hasil uji kompressi. Tegangan yang dihasilkan oleh *transmitter* modul HC-SR04 adalah 10 V setelah itu dikuatkan di trafo step up dengan tegangan akhir yaitu 95 V, daya dikuatkan agar tegangan gelombang tersebut mampu menembus beton.

Hasil dari penelitian menunjukan bahwa nilai setiap beton kualitas yang sama namun berbahan dasar semen yang beda memiliki nilai kuat tekan beton yang berbeda pula. Hasil dari metode UPV dan *compression test* memperoleh suatu hubungan korelasi antara kuat tekan dengan kecepatan yang memiliki tingkat nilai penyimpangan alat yaitu 36%.

Kata Kunci : Karakteristik beton sesuai jenis semen, *Ultrasonic Pulse Velocity*, modul HC-SR04, Cepat rambat gelombang, NDT

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS KARAKTERISTIK KUAT TEKAN BETON TERHADAP JENIS SEMEN PORTLAND DENGAN METODE ULTRASONIC PULSE VELOCITY (UPV)
Ryan De Vries, Abdul Rouf, Drs., M.Kom.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

ANALYSIS OF CHARACTERISTICS OF CONCRETES QUALITY ON PORTLAND CEMENT TYPES USING ULTRASONIC PULSE VELOCITY (UPV) METHOD

By :
Ryan de Vries
15/379593/PA/16651

Cement is a main part of making concrete, a thing that used in the domain of construction. As the main material in making concrete, used and selection of cement as a concrete base material determines the used of the concrete in the domain of construction. The concretes that have same quality but is made from different cements make the compressive strength value of the concrete is different.

The method that used to test the chacaracteristics of different cement-based concretes is Ultrasonic Pulse Velocity method. The UPV system will transmit the ultrasonic wave through the concrete. The value of the wave velocity that has been obtained can be used to calculate compressive strength value. This system uses HC-SR04 module that used for generate 40 kHz wave, increasing the voltage of the wave on receiver. The time travel of wave is calculated by microcontroller, then, calculate velocity and concrete quality. The concretes quality is compared with output of compressing test machine. The voltage of wave sent by HC-SR04 is only about 10 volt, then the final voltage is increased by step-up transformator about 95V, so that power and voltage of the wave has to be amplified to be able to be propagrated through concrete. The transducer is a piezoelectric sensor which is an active element that converts electrical to mechanical energy.

The results of this research show that the value of each concrete of the same quality but made from different cement has a different compressive strength value. The results of UPV method and compression test have correlation between compressive stregth wich has deviation rate of 36%

Keywords: Characteristics of concrete on cement types used, Ultrasonic Pulse Velocity, HC-SR04 module, ultrasonic wave velocity, NDT