

INTISARI

DETEKSI CACAT LUBANG PADA BETON BERAGREGAT KASAR DENGAN METODE KUAT SINYAL PANTUL GELOMBANG ULTRASONIK

Oleh

Arrijaal Habiburrahman

14/364008/PA/15874

Penggunaan beton sebagai struktur utama suatu bangunan merupakan suatu hal yang lazim digunakan dalam dunia konstruksi. Hal ini dikarenakan beton memiliki kekuatan yang tinggi dan perawatan yang murah. Pesatnya penggunaan beton sebagai bahan utama konstruksi maka pengendalian dan evaluasi mutu beton harus ditingkatkan guna memperkecil resiko kegagalan struktur dan kecelakaan kerja.

Sistem evaluasi beton ini memanfaatkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 41kHz yang dikuatkan dengan rangkaian penguat tegangan AD 820 dan trafo intiferit supaya gelombang memiliki tegangan yang cukup untuk menembus beton sehingga dapat digunakan untuk mendeteksi cacat pada beton. Gelombang dalam beton dihitung pelemahannya dari saat *transmitter* memancarkan gelombang sampai diterima oleh *receiver*. Pengukuran kekuatan beton digunakan untuk mengkalkulasikan nilai koefisien atenuasi gelombang yang kemudian dikorelasikan dengan nilai lebar cacat pada beton uji yang digunakan mulai tanpa cacat hingga cacat 10 cm.

Hasil penelitian dengan metode pantulan langsung menunjukkan hubungan korelasi antara lebar cacat dengan atenuasi dengan persamaan $y = 2.4475x^2 - 6.7796x + 81.186$ untuk ukuran cacat 0 cm hingga 6 cm. Pada metode pantulan semi langsung, persamaannya adalah $y = -1.356x^2 + 16.191x + 95.75$ untuk ukuran 0 cm hingga 6 cm. Untuk lebar cacat 7 cm - 10 cm tidak dapat terdeteksi karena adanya anomali.

Kata Kunci: Atenuasi, Cacat Beton, Ultrasonik

ABSTRACT

***DEFECTS DETECTION SYSTEM IN COARSE AGGREGATE CONCRETE
BY USING ULTRASONIC WAVES REFLECTION METHOD***

Submitted by

Arrijaal Habiburrahman

14/364008/PA/15874

The use of concrete as the main structure of a building is something that is commonly used in the construction industry. This is because concrete has high strength and low maintenance. With the rapid use of concrete as the main construction material, the control and evaluation of concrete quality must be improved to minimize the risk of structural failure and work accidents.

The system that used in this research utilizes ultrasonic waves with the frequency of 41 kHz which are amplified using AD 820 voltage amplifier and ferrite core transformer in order for the waves to be able to pass through the observed concretes to identify internal defects. The attenuation is calculated by comparing the waves that come out of the transmitter and the ones that go into the receiver. A defectless concrete and 10 defected concretes (from 1 cm up to 10 cm wide) are used as samples.

The results of the research by using direct reflection method show the correlation between the width of the defect and attenuation using equation $y = 2.4475x^2 - 6.7796x + 81.186$ for the size of the defect 0 cm to 6 cm. In the semi-direct reflection method, the equation is $y = -1.356x^2 + 16.191x + 95.75$ for sizes 0 cm to 6 cm. For defective width 7 cm - 10 cm cannot be detected due to an anomaly.

Keywords: attenuation, concrete defect, ultrasonic