

INTISARI

PURWARUPA DETEKSI KECACATAN PADA BETON BERBASIS MULTISENSOR MENGGUNAKAN METODE PELEMAHAN DAYA

Oleh

Mochamad Suryo Pradono
11/316723/PA/13851

Salah satu bentuk cacat pada beton adalah rongga atau celah yang terbentuk di dalam beton dan tidak terlihat dari permukaan, Untuk itu perlu dilakukan pengujian *Non-Destructive Testing* (NDT) dengan atenuasi. Atenuasi adalah metode dari NDT dengan pemanfaatan sensor ultrasonik yang mengeluarkan sinyal ultrasonik dan diukur tegangan dari gelombang baliknya. Analisis yang digunakan dari data yang didapatkan setelah pengambilan yaitu metode *Principal Component Analysis* (PCA).

Multisensor yang digunakan pada percobaan kali ini adalah sensor ultrasonik dengan jumlah tiga buah *transmitter* dan *receiver* sebagai komponen utama yang mengeluarkan gelombang ultrasonik. Susunan dari alat yang digunakan terdiri atas tiga buah LM 324 masing – masing terhubung dengan *receiver* sensor ultrasonik dan osiloskop. Sedangkan penghasil gelombang yang digunakan berasal dari sumber AFG dengan tegangan ditentukan sebesar 20V. Frekuensi dan tegangan puncak (V_{pp}) ditampilkan pada osiloskop yang tersambung dengan LM 324. Metode *Principal Component Analysis* digunakan untuk membedakan pola beton yang cacat berdasarkan data yang diperoleh dari setiap variasinya. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa telah diketahui perbedaan pola untuk setiap kondisi beton dengan karakteristik lubang yang berbeda berdasarkan pengukuran tegangan setiap titik sensor dan setiap beton dengan model transmisi *indirect*. Atenuasi berbanding berbanding lurus dengan ketebalan beton. Hasil pengujian menampilkan keakuratan rangkaian yng mencapai tingkat maximal.

Kata Kunci –Multisensor, pola kecacatan, PCA, lubang, kelompok

ABSTRACT

DETECTION PROTOTYPE OF DEFECTS ON CONCRETE MULTISENSOR-BASED USING POWER ATTENUATION METHOD

By

Mochamad Suryo Pradono

11/316723/PA/13851

One form of defects in concrete is a gap or cavity formed in the concrete and not visible from the surface, for it needs to be done testing of Non-Destructive Testing (NDT) with attenuation. Attenuation is a method of NDT with ultrasonic sensor utilization that emit ultrasonic signal and measured the voltage of reverse waves. The analysis used data obtained after taking Principal Component Analysis method (PCA).

Multisensor used in the experiment this time is the Ultrasonic sensors with a total of three transmitters and receivers as main components that emit ultrasonic waves. The arrangement of the tools used is composed of three LM 324 respectively connected with receiver Ultrasonic sensors and oscilloscope. While producing the wave came from the source voltage determined by AFG of 20V. Frequency and voltage peaks (V_{pp}) is displayed on the oscilloscope that is connected with the LM 324. The method of Principal Component Analysis used to distinguish patterns of concrete defects based on data obtained from any variation. From the results of research conducted can be drawn the conclusion that have known the difference pattern for each condition of concrete with different hole characteristics based on measuring voltages each point sensors and every concrete with model transmission indirect. Attenuation than is directly proportional to the thickness of the concrete. The result of measurement display the accuration level of hardware nerly maximal level.

Keywords – Multisensor, patterns of disability, PCA, hole, group