

INTISARI

SISTEM CITRA FOTOAKUSTIK MIKROSKOPI UNTUK PENCITRAAN CACAT PADA *STAINLESS STEEL* SECARA NON-DESTRUKTIF

Oleh

Rendy Filipi

18/427537/PA/18497

Telah dilakukan rancang bangun dan pengujian sistem citra fotoakustik mikroskopi berbasis laser dioda dan mikrofon kondenser sebagai salah satu metode tes non-destruktif untuk pencitraan lempengan *stainless steel*. Fotoakustik mikroskopi adalah salah satu metode pencitraan yang memanfaatkan efek fotoakustik. Gelombang cahaya yang termodulasi dapat menembus kulit dari objek sehingga citra dibalik kulit tersebut dapat dipindai. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui rancang bangun yang paling tepat dan efisien dalam membuat sistem citra fotoakustik mikroskopi berbasis laser dioda dan mikrofon kondenser, mengetahui karakteristik sistem citra fotoakustik mikroskopi berbasis laser dioda dan mikrofon kondenser, dan mengetahui kelayakan sistem citra fotoakustik mikroskopi berbasis laser dioda dan mikrofon kondenser sebagai metode NDT. Pada proses penmindaian, meja objek dibuat statis, sedangkan sumber radiasi dan mikrofon condenser dibuat bergerak dalam arah X-Y. Komponen perangkat keras pada sistem ini terdiri dari komponen pembangkit sinyal fotoakustik, komponen mekanik penggerak sistem, dan komponen deteksi sinyal fotoakustik. Komponen perangkat keras tersebut terhubung dan dikendalikan dengan Arduino yang terhubung dengan komputer. Diperoleh konfigurasi sistem citra fotoakustik mikroskopi berbasis laser dioda dan mikrofon kondenser untuk mencitrakan lempengan *stainless steel* dengan *duty cycle* 80%, frekuensi 17800Hz, *recording duration* 0,9s, dan *step velocity* 2500step/s. Sistem citra fotoakustik mikroskopi mampu menjadi salah satu alternatif untuk metode tes non-destruktif.

Kata kunci: citra, fotoakustik, rancang bangun, *stainless steel*.

ABSTRACT

PHOTOACOUSTIC MICROSCOPY IMAGING SYSTEM AND ITS APPLICATIONS FOR DEFECTIVE STAINLESS STEEL NON-DESTRUCTIVELY

By

Rendy Filipi

18/427537/PA/18497

The creation and testing for diode laser and microphone condenser based photoacoustic microscopy imaging system as one of a non-destructive testing method for stainless steel plate has been done. Photoacoustic microscopy is one of imaging method that uses the photoacoustic effect. The modulated ray can pass through a certain skin of an object and will scan the image behind its skin. The purpose of this experiment is to find the most efficient build for the diode laser and microphone condenser based photoacoustic microscopy imaging system, to find the characteristic of the diode laser and microphone condenser based photoacoustic microscopy imaging system, and to find out its capability of the diode laser and microphone condenser based photoacoustic microscopy imaging system as one of the NDT methods. When scanning, the table is static, while the radiation source and the microphone condenser move by in X and Y axis. The hardware of this system consists of the photoacoustic signal generator, movement mechanics of the system, and the photoacoustic signal detector system. The hardware are connected and controlled by an Arduino that's connected to a computer. The configuration for diode laser and microphone condenser based photoacoustic microscopy imaging system to scan a stainless steel plate is achieved with 80% duty cycle, 17800Hz frequency, 0,9s recording duration, and 2500step/s step velocity. The diode laser and microphone condenser based photoacoustic microscopy imaging system is one of the non-destructive method alternatives.

Keyword: imaging, photoacoustic, stainless steel, system building.