

**PENDETEKSIAN CACAT PERMUKAAN UNTUK SAMPEL *MILD STEEL*
DAN *STAINLESS STEEL* PADA *PROBE ULTRASONIC TESTING NDT*
DENGAN PENDEKATAN *ACRYLIC WEDGES***

oleh

Taufik Try Margani

15/378798/TK/42740

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 11 Oktober 2019
Untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Proses uji ultrasonik merupakan sebuah metode *non destructive testing* yang memanfaatkan gelombang ultrasonik. Gelombang ultrasonik dihasilkan oleh *probe* dengan frekuensi antara 0,1-15 MHz yang menembus material dan dipantulkan atau disebarkan oleh cacat yang ada di dalam material. Pada uji ultrasonik terdapat 2 jenis *probe* yaitu *probe* normal dan *probe* sudut. Penggunaan *probe* normal hanya bisa digunakan pada arah yang tegak lurus terhadap permukaan *probe*, sehingga uji ultrasonik ini tidak sensitif untuk mendeteksi cacat permukaan. *Probe* sudut akan membentuk sudut tertentu terhadap garis normal permukaan *probe*.

Penelitian ini bertujuan agar *probe* pada uji ultrasonik sensitif terhadap cacat yang berada di permukaan dengan bantuan *acrylic wedges*. Sudut *acrylic wedges* dirancang berlandaskan pada hukum Snellius yaitu menyamakan rasio kecepatan gelombang merambat pada material 1 dan 2 dengan rasio sinus sudut insiden dan sudut bias.

Hasil penelitian ini menunjukkan *acrylic wedge* meningkatkan kinerja penggunaan *normal probe* dan *angle probe* sehingga menjadi sensitif terhadap cacat yang berada di permukaan, dibuktikan dengan sinyal *output* yang mampu terbaca dari 10% hingga 100% FSH. *Full Screen High* (FSH) merupakan indikator dari ketinggian sinyal yang terbaca pada UT.

Kata kunci: Uji Ultrasonik, *Non Destructive Testing*, Deteksi Cacat Permukaan

Pembimbing Utama : Dr.-Ing. Ir. Singgih Hawibowo

Pembimbing Pendamping : Tasih Mulyono, S.ST.

**SURFACE DEFECT DETECTION FOR MILD STEEL AND STAINLESS
STEEL SAMPLES ON ULTRASONIC TESTING PROBE NDT WITH
ACRYLIC WEDGES APPROACH**

by

Taufik Try Margani

15/378798/TK/42740

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on October 11th, 2019
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

The ultrasonic test process is a non-destructive testing method that utilizes ultrasonic waves. Ultrasonic waves are produced by probes with frequencies between 0.1 - 15 MHz which penetrate the material and are reflected or spread by defects that are inside the material. In the ultrasonic test there are 2 types of probes namely normal and angular probes. In its application a normal probe can only be used in a direction that is perpendicular to the surface of the probe, while the angular probe will form a certain angle to the normal line of the probe surface. Thus, this ultrasonic test is not sensitive to surface defect detection.

The purpose of this research is that the probe in the ultrasonic test is sensitive to defects on the surface with the help of acrylic wedges. Acrylic wedges are designed based on Snellius' law, which equates the ratio of the velocity of waves propagating in material 1 and 2 with the ratio of sine angle of incidence and bias angle.

The results of this research is acrylic wedge improves the performance of normal use of the probe and angle probe so that it becomes sensitive to defects on the surface, as evidenced by an output signal that can read from 10% to 100% FSH. Full Screen High (FSH) is an indicator of the height of the signal that is read on the UT.

Keywords: Ultrasonic Testing, Non Destructive Testing, Surface Defect Detection.

Supervisor : Dr.-Ing. Ir. Singgih Hawibowo

Co-supevisor : Tasih Mulyono, S.ST.