

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGGERAK *ENCIRCLING PROBE*
UNTUK *NON-DESTRUCTIVE TESTING* METODE *EDDY CURRENT*
PADA PENGUJIAN PIPA**

Oleh

Wideka Ardhiguna

15/381173/TK/43351

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 25 September 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Encircling probe merupakan salah satu jenis sensor Metode *Eddy Current Non-Destructive Testing* untuk pengujian pipa. Penggunaan *encircling probe* saat pengujian pipa tanpa alat bantu mengakibatkan sinyal keluaran pada instrumen *Eddy Current* menjadi tidak presisi dikarenakan gerakan tangan yang tidak konsisten. Rancang bangun sistem penggerak *encircling probe* dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini.

Rancang bangun sistem penggerak *encircling probe* dibuat berdasarkan dua *user requirement*. *User requirement* pertama adalah sistem penggerak *encircling probe* mampu menghasilkan sinyal yang lebih presisi dibandingkan sinyal yang dihasilkan oleh gerakan tangan. *User requirement* kedua adalah sistem penggerak *encircling probe* mampu mengukur posisi *probe* dengan resolusi minimal sebesar 1 mm.

Pengambilan data untuk pengujian presisi dilakukan dengan cara membandingkan antara deviasi standar koordinat titik puncak sinyal yang dihasilkan dengan sistem penggerak *encircling probe* dan sinyal yang dihasilkan oleh gerakan tangan. Hasilnya sistem penggerak *encircling probe* mampu meningkatkan presisi pengukuran cacat sebesar 4,3 kali untuk sumbu horizontal dan 16 kali untuk sumbu vertikal dibandingkan dengan pengukuran cacat menggunakan tangan. Sistem penggerak *encircling probe* juga mampu mengukur posisi *probe* dengan resolusi sebesar 0,0249 mm. Berdasarkan hasil ini dapat dikatakan kedua *user requirement* rancang bangun alat berhasil dipenuhi.

Kata kunci: *Non-Destructive Testing, Eddy Current, Encircling Probe*

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

Pembimbing Pendamping : Adi Abimanyu, S.ST., M.Eng.

DESIGN OF ENCIRCLING PROBE MOVEMENT SYSTEM FOR PIPE EVALUATION WITH NON-DESTRUCTIVE EDDY CURRENT TESTING

by

Wideka Ardhiguna

15/381173/TK/43351

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 25 September, 2019
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Encircling probe is one of Non-Destructive Testing Eddy Current's sensor that is used for pipe evaluation. The used of encircling probe without assistant tool will cause imprecise signal because of inconsistent movement by the hands. Application design of encircling probe movement system is done to solve this problem.

Design of encircling probe movement system is made according to two user requirements. First user requirement is encircling probe movement system that can generate more precise signal than hand's movement signal. Second user requirement is encircling probe movement system that can calculate the probe position with 1 mm resolution and 1 mm maximum error.

Data processing is done by comparing the coordinate standard deviation between encircling probe movement system's signal and hand's movement signal. The result is encircling probe movement system's signal 4.3 times more precise for horizontal axis and 16 times more precise for vertical axis than hand's movement signal. Encircling probe movement system can also calculate the probe position with 0.0249 mm resolution. According to those results, all user requirements that had been defined are successfully fulfilled.

Keywords: Non-Destructive Testing, Eddy Current, Encircling Probe

Supervisor : Dr.-Ing. Ir. Singgih Hawibowo.

Co-supevisor : Adi Abimanyu, S.ST., M.Eng.