

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PERUBAHAN GELOMBANG ULTRASONIK TERHADAP BENDA KERJA DI MESIN SENJOUKI

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Nama : Dedi Setyana

NIM : 41416310002

Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing : Ketty Siti Salamah, S.T., M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERUBAHAN GELOMBANG ULTRASONIK TERHADAP
BENDA KERJA DI MESIN SENJOUKI**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Dedi Setyana
NIM : 41416310002
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


(Ketty Siti Salamah, S.T., M.T)

Kaprodi Teknik Elektro


(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir


(Ketty Siti Salamah, S.T., M.T)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dedi Setyana
NIM : 41416310002
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Analisis Perubahan Gelombang Ultasonik Terhadap Benda Kerja di Mesin Senjouki

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawab kanya sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Bekasi, 15 Januari 2022

Penulis



Dedi Setyana

KATA PENGANTAR

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungannya selama pembuatan tugas akhir, karena bantuan dan dukungan dari banyak pihak penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Orang Tua Tercinta yang selalu memberikan support dan doa sehingga sehingga Penulis selalu semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, M.S. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Danto Sukmajati, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T. selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan.
6. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah mengarahkan, mengoreksi, memberi dukungan moral dan nasihat sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunannya, oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan sarannya yang bersifat membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini.

Bekasi, 15 Januari 2022

Dedi Setyana

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	4
LANDASAN TEORI	4
2.1 Literature Review	4
2.2 Diagram Venn Penelitian	7
2.3 Gelombang ultrasonik	8
2.4 Karakteristik Gelombang Ultrasonik.....	9
2.4.1 Perambatan Gelombang Ultrasonik	9
2.4.2 Cepat Rambat Gelombang Suara di Udara	13
2.4.3 Sifat Pemantulan Gelombang Ultrasonik Terhadap Target	14
2.5 Transduser Piezoelektrik	16
BAB III	18
METODOLOGI PENELITIAN	18

3.1	Metode Penelitian.....	18
3.2	Pengumpulan Data	19
3.3	Pengecekan Amper Generator Ultrasonik.....	22
3.4	Pengecekan Generator Unit.....	23
3.5	Pengecekan Transduser Piezoelectric.....	24
BAB IV		25
HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Hasil Penelitian.....	25
4.1.1	Pengecekan Amper Generator Ultrasonik.....	25
4.1.2	Pengecekan Generator Unit.....	26
4.1.3	Pengecekan Transduser piezoelektrik	31
4.2	Hasil Pembahasan.....	35
BAB V		37
KESIMPULAN DAN SARAN		37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Venn Penelitian	7
Gambar 2.2 Spektrum Akustik	9
Gambar 2.3 Hubungan antara koordinat kartesian dan koordinat bola	12
Gambar 2.4 Posisi alat ukur dengan θ sebagai sudut pembacaan cepat rambat gelombang suara di udara	14
Gambar 2.5 Transduser Pizeoelektrik	17
Gambar 3.1 Bagan Alur Tahapan Penelitian	18
Gambar 3.2 Generator Ultrasonik	20
Gambar 3.3 Sistem Pencitraan Ultrasonik	20
Gambar 3.4 (a) Ilustrasi Processing washing dan (b) Keterangan setiap bagian pada Batch 1.	21
Gambar 3.5 Alur Kerja Mesin Sinjouki	21
Gambar 3.6 Schematic Diagram Generator Ultrasonik	23
Gambar 3.7 Potioning Transduser dalam Cover Baja	24
Gambar 4.1 Data pada generator 1 part 1	29
Gambar 4.2 Data pada generator 1 Part 2	29
Gambar 4.3 Data Pada Generator 2 part 1	30
Gambar 4.4 Data pada Generator 2 part 2	30
Gambar 4.5 Pemotongan Cover Baja pada Transduser	31
Gambar 4.6 Percobaan Transduser yang akan diukur	31
Gambar 4.7 Perbandingan Tingkat Akurasi Frekuensi Bath 1	33
Gambar 4.8 Perbandingan Tingkat Akurasi Frekuensi Bath 2	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Parameter Penelitian Sebelumnya	5
Tabel 2.2 Impedensi akustik untuk beberapa medium	15
Table 3.1 Pengecekan Ampermeter Mesin Sinjouki Ring 1	22
Tabel 3.2 Pengecekan Generator Unit	23
Table 4.1 Ampermeter Mesin Sinjouki Ring 1	26
Tabel 4.2 Pengecekan Generator Unit	27
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Pizeoelectric Pada Transduser Bath 1	32
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Pizeoelectric Pada Transduser Bath 2	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Generator System	39
Lampiran 2. Fuse Scedule	40
Lampiran 3. Transduser PZT	41
Lampiran 4. Dioda Bridge MB106	42
Lampiran 5. MOSFET 30N40	42

