



DAFTAR ISI

JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III LANDASAN TEORI.....	8
3.1 Latar Belakang	8
3.2 Macam-macam Gelombang.....	8
3.2 Karakteristik Gelombang	10
3.3 Gelombang Ultrasonik	10
3.4 Interaksi Gelombang Ultrasonik dengan Materi.....	11
3.5 Impedansi Akustik	11
3.5 Refleksi	12
3.5 Absorpsi	13
3.6 Refraksi.....	13
3.7 Scattering	13
3.7 Atenuasi	14
3.8 Non-Destructive Testing	14
3.8.1 Visual inspection	15
3.8.2 Liquid penetrant testing	16
3.8.3 Magnetic particle testing.....	17
3.8.4 Eddy current testing	18
3.8.5 Ultrasonic testing	18
3.8.6 Radiographic inspection	19
3.9 Arduino Due	20
3.10 Transduser Ultrasonik.....	21
3.11 Amplifier	21
3.12 Trafo.....	22
3.13 Schmitt Trigger	23



3.14	Arduino IDE	24
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		25
4.1	Analisis Sistem	25
4.2	Diagram Blok Sistem.....	26
4.3	Rancangan Perangkat Keras	27
4.3.1	Rancangan blok <i>transmitter</i>	28
4.3.2	Rancangan blok <i>receiver</i>	29
4.4	Rancangan Objek Uji.....	30
4.6	Rancangan Perangkat Lunak	31
4.6.1	<i>Transmitter</i>	32
4.6.2	<i>Receiver</i>	33
4.7	Rancangan Pengujian.....	34
BAB V IMPLEMENTASI		35
5.1	Implementasi Perangkat Keras	35
5.1.1	Implementasi blok <i>transmitter</i>	35
5.1.2	Implementasi <i>pulser</i>	36
5.1.3	Implementasi bagian penguat daya dan penaik tegangan	37
5.1.4	Implementasi blok <i>receiver</i>	37
5.1.5	Implementasi penguat daya.....	38
5.1.6	Implementasi komparator.....	39
5.1.7	Implementasi transduser.....	40
5.2	Implementasi Objek Uji.....	40
5.3	Implementasi Program.....	41
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		48
6.1	Pengujian <i>Hardware</i>	48
6.2	Pengujian <i>Transmitter</i>	48
6.2.1	Pengujian <i>pulser</i>	48
6.2.2	Pengujian penguat daya.....	49
6.3	Pengujian <i>Receiver</i>	50
6.3.1	Pengujian <i>amplifier</i>	51
6.3.2	Pengujian komparator	51
6.4	Kalibrasi Alat.....	52
6.5	Pengujian Beton 1	55
6.5.1	Pengujian beton 1 sisi x	56
6.5.2	Pengujian beton 1 sisi y	56
6.5.3	Pengujian beton 1 sisi z.....	57
6.6	Pengujian Beton 2.....	57
6.6.1	Pengujian beton 2 sisi x	58
6.5.2	Pengujian beton 2 sisi y	59
6.5.3	Pengujian beton 2 sisi z.....	60
6.7	Pengujian Beton 3	60
6.7.1	Pengujian beton 3 sisi z.....	60
6.7.2	Pengujian beton 3 sisi y	61
6.6.3	Pengujian beton 3 sisi x	62
6.8	Analisis Kecepatan dan Lokasi Rongga	62
6.9	Pemetaan Lokasi Kecacatan	65



BAB VII PENUTUP	72
7.1 Kesimpulan	72
7.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73