

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB 1 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.....	2
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB 3 LANDASAN TEORI	9
3.1 Sifat Elastisitas Benda	9
3.1.1 Modulus Elastisitas	9
3.2 Kualitas Beton	10
3.3 Perbandingan Poisson.....	10
Gambar 3.1 Kondisi beton saat menerima beban (Sutrisno, 2009)	10
3.4 Gelombang Ultrasonik	11
3.5 Arduino Due	11
3.6 <i>Ultrasonic Ranging Module</i> HC - SR04	12
3.6.1 Diagram Sirkuit.....	13
3.6.2 Cara Kerja Modul HC-SR04.....	14
3.7 Piezoelektrik	15
3.8 LM386	16
3.9 Transformator <i>Step Up</i>	17
3.10 <i>Non-Destructive testing</i>	18
3.11 <i>Ultrasonic Pulse Velocity</i>	18
3.11.1 Hubungan antara <i>Ultrasonic Pulse Velocity</i> dan Modulus Elastisitas pada Beton	19
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	20
4.1 Analisis Sistem	20
4.2 Rancangan Perangkat Keras	21
4.2.1 Rancangan Transmitter	22
4.2.2 Rancangan <i>Receiver</i>	23
4.3 Rancangan Objek Uji	24

4.4	Rancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	24
4.5	Rancangan Tahapan Pengujian	26
4.6	Prosedur dan Pengumpulan Data	26
BAB 5	IMPLEMENTASI SISTEM	28
5.1	Implementasi Perangkat Keras	28
5.1.1	Implementasi <i>board</i> Arduino Due	29
5.1.2	Implementasi <i>board</i> Modul HC-SR04	29
5.1.3	Implementasi Rangkaian Penguat Daya dan Tegangan	30
5.1.4	Implementasi Transduser	31
5.2	Implementasi Beton.....	32
5.3	Implementasi Perangkat Lunak (<i>software</i>).....	33
BAB 6	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
6.1	Pengujian Transduser Piezoelektrik	36
6.2	Pengujian Probe <i>Piezzo</i> Tanpa Melewati Suatu Material.....	37
6.3	Pengujian <i>Transmitter</i>	38
6.4	Pengujian <i>Receiver</i>	39
6.5	Pengujian Hubungan Antara Waktu Tempuh dengan Tebal Beton	40
6.6	Pengujian Waktu Tempuh Gelombang Pada Beton	41
6.6.1	Pengujian Beton 1	42
6.6.2	Pengujian Beton 2	43
6.6.3	Pengujian Beton 3	44
6.6.4	Pengujian Beton 4	45
6.6.5	Pengujian Beton 5	46
6.7	Analisis Data Cepat Rambat Gelombang	47
6.8	Nilai Modulus Elastisitas Dinamis (E_d).....	48
6.8.1	Nilai Cepat Rambat Gelombang	48
6.8.2	Nilai Massa Jenis	49
6.8.3	Nilai Poisson Ratio.....	49
6.8.4	Penghitungan nilai Modulus Elastisitas Dinamis.....	50
BAB 7	PENUTUP	51
7.1	Kesimpulan.....	51
7.2	Saran	51
	DAFTAR PUSTAKA	52
	LAMPIRAN.....	54