

# DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiii</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	1
1.3 Batasan Masalah . . . . .	2
1.4 Tujuan Penelitian . . . . .	2
1.5 Metode Penelitian . . . . .	2
1.6 Keterbaruan Penelitian ( <i>State Of The Art</i> ) . . . . .	3
1.7 Sistematika Penulisan . . . . .	4
<b>2 TEORI DASAR</b>	<b>5</b>
2.1 Sistem Pengukuran . . . . .	5
2.1.1 Sensor . . . . .	6
2.1.2 Pengkondisi Sinyal . . . . .	7
2.1.3 <i>Read Out/Display</i> . . . . .	7
2.2 Resonansi . . . . .	7

2.2.1	Pengoprasian Rangkaian LC . . . . .	8
2.2.2	IC LM393 . . . . .	8
2.3	Kapasitor . . . . .	9
2.3.1	Jenis Kapasitor . . . . .	10
2.3.2	Kapasitansi Kapasitor . . . . .	11
2.4	Induktor . . . . .	11
2.4.1	Induktansi diri . . . . .	11
2.4.2	Induktansi bersama . . . . .	12
2.5	Arduino Uno . . . . .	12
2.6	<i>Software Python</i> . . . . .	14
2.7	Penampil Data . . . . .	16
2.7.1	LCD . . . . .	16
<b>3</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>18</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian . . . . .	18
3.2	Alat dan Bahan . . . . .	18
3.2.1	Alat Penelitian . . . . .	18
3.2.2	Bahan Penelitian . . . . .	19
3.3	Pembuatan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) . . . . .	20
3.4	Pembuatan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) . . . . .	21
3.5	Kalibrasi Alat . . . . .	24
3.6	Analisis Data . . . . .	24
3.7	Eksperimen Alat Ukur Induktansi Meter dan Kapasitansi Meter . . . . .	25
3.7.1	Cara Kerja Rangkaian . . . . .	26
<b>4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>28</b>
4.1	Gambaran Umum Sistem Kerja Alat . . . . .	28
4.1.1	Cara kerja rangkaian LC Meter . . . . .	29
4.2	Spesifikasi Performansi Sistem Perangkat Keras . . . . .	30
4.3	Pengukuran menggunakan persamaan resonansi . . . . .	30
4.3.1	Pengukuran Induktansi . . . . .	31
4.3.2	Pengukuran Kapasitansi . . . . .	32
4.4	Pembahasan . . . . .	34
<b>5</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>36</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	36
5.2	Saran . . . . .	36

<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>39</b>
<b>A Persamaan Frekuensi Resonansi Untuk Mencari L dan C</b>	<b>39</b>
<b>B Datasheet</b>	<b>41</b>
B.1 Dimensi Arduino Uno SMD . . . . .	41
B.2 Rangkaian Skematik Arduino Uno . . . . .	42
<b>C Program Algoritma</b>	<b>43</b>
C.1 Program Algoritma LCD . . . . .	43
C.1.1 Algoritma LCD Pada Arduino . . . . .	43
C.2 Program Kapasitansi Meter . . . . .	43
C.3 Program Induktansi Meter . . . . .	45
C.4 Program Python Untuk Menentukan Frekuensi . . . . .	46
C.5 Program Grafik Menggunakan Python . . . . .	48
<b>D HASIL PENGAMBILAN DATA</b>	<b>49</b>
D.1 Gambar hasil pengambilan data kapasitansi dan induktansi meter . . . . .	49
D.1.1 Hasil pengambilan data induktansi meter . . . . .	49
D.1.2 Hasil pengambilan data kapasitansi meter . . . . .	54



# DAFTAR GAMBAR

2.1	Elemen Sistem Pengukuran . . . . .	6
2.2	Konfigurasi pin IC LM393 . . . . .	9
2.3	Simbol kapasitor kertas . . . . .	10
2.4	Simbol kapasitor Elektrolit . . . . .	10
2.5	Simbol kapasitor Variable . . . . .	11
2.6	Sistem minimum Arduino jenis Uno . . . . .	12
2.7	Tampilan antarmuka perangkat lunak Arduino versi 1.8.3 . . . . .	13
2.8	Logo Python . . . . .	14
2.9	Interpreter . . . . .	15
2.10	Kompiler . . . . .	15
2.11	Pengujian penampil karakter pada LCD 16x2 . . . . .	16
2.12	Simulasi cara menghubungkan LCD 16x2 dengan Arduino . . . . .	17
3.1	Diagram Alir Penelitian Secara Umum . . . . .	20
3.2	Desain alat Kapasitansi meter dalam <i>software</i> Tinkercad . . . . .	21
3.3	Desain alat Induktansi meter dalam <i>software</i> Tinkercad . . . . .	21
3.4	Tampilan <i>start software</i> Arduino 1.8.3 . . . . .	22
3.5	Diagram Alir Pengukuran kapasitansi . . . . .	23
3.6	Diagram Alir Pengukuran induktansi . . . . .	24
3.7	Alat induktansi dan kapasitansi meter . . . . .	27
4.1	Gambaran umum sistem kerja alat . . . . .	28
4.2	Desain rangkaian LC meter dan Rangkaian LCD 16x2 yang tersambung ke arduino . . . . .	29
4.3	Tampilan Awal LC Meter . . . . .	30
4.4	<i>Grafik Pengukuran Induktansi Meter</i> . . . . .	33
4.5	<i>Grafik Pengukuran Kapasitansi Meter</i> . . . . .	33
D.1	Hasil Pengukuran Induktor <i>output</i> LC Meter simulasi tinkercad . . . . .	50
D.2	Hasil Pengukuran Induktor <i>output</i> LC Meter . . . . .	53
D.3	Hasil Pengukuran kapasitor <i>output</i> LC Meter simulasi tinkercad . . . . .	54
D.4	Hasil Pengukuran kapasitor <i>output</i> LC Meter . . . . .	56

# DAFTAR TABEL

1.1	Perbandingan keterbaruan induktansi dan kapasitansi meter . . . . .	3
3.1	Alat penelitian . . . . .	18
3.2	Perangkat lunak ( <i>Software</i> ) . . . . .	19
3.3	Bahan penelitian . . . . .	19
4.1	Hasil pengukuran induktansi induktor . . . . .	31
4.2	Hasil pengukuran kapasitansi kapasitor . . . . .	32

