

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sifat Kelistrikan Bahan	6
2.1.1 Resistansi dan Konduktansi Listrik	6
2.1.2 Konduktor	7
2.1.3 Resistor	7
2.1.4 Semikonduktor	7
2.2 Sistem Pengukuran	8
2.3 Alat Ukur Besaran Listrik	8
2.3.1 Amperemeter	9
2.3.2 Voltmeter	10
2.3.3 Ohmmeter	10
2.4 Sensor	11
2.4.1 Termokopel	12
2.5 Pengondisi Sinyal	13

2.5.1 IC AD595	16
2.5.2 Transistor	16
2.6 Pemrosesan Sinyal	18
2.6.1 Mikrokontroler ATmega8535	19
2.6.2 <i>Analog to Digital Converter (ADC)</i>	21
2.6.3 Bahasa Pemrograman BASCOM - AVR	22
2.7 Media Penampil Data	23
2.7.1 LCD 16 × 2	26
2.8 Borland Delphi 7.0	27
BAB III : METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	29
3.2 Lokasi Penelitian	29
3.3 Alat dan Bahan	29
3.4 Prosedur Penelitian	30
3.4.1 Persiapan Penelitian	30
3.4.2 Pelaksanaan Penelitian	30
3.4.3 Pengujian Alat Ukur	33
3.5 Perancangan Alat	35
3.6 Rangkaian Penguat Sinyal Sensor Suhu	35
3.7 Rangkaian Pengolah Sinyal	36
3.8 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535	38
3.9 Rangkaian LCD 16 × 2	40
3.10 Perangkat Lunak	40
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Sensor Termokopel	42
4.2 Analisis Rangkaian Penguat Sinyal	44
4.3 Analisis Rangkaian Pengondisi Sinyal	49
4.4 Analisis Rangkaian Keseluruhan	53
4.4.1 Pengujian Manual	53

4.4.2 Pengujian Otomatis	54
--------------------------	----

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	57
----------------	----

5.2 Saran	58
-----------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



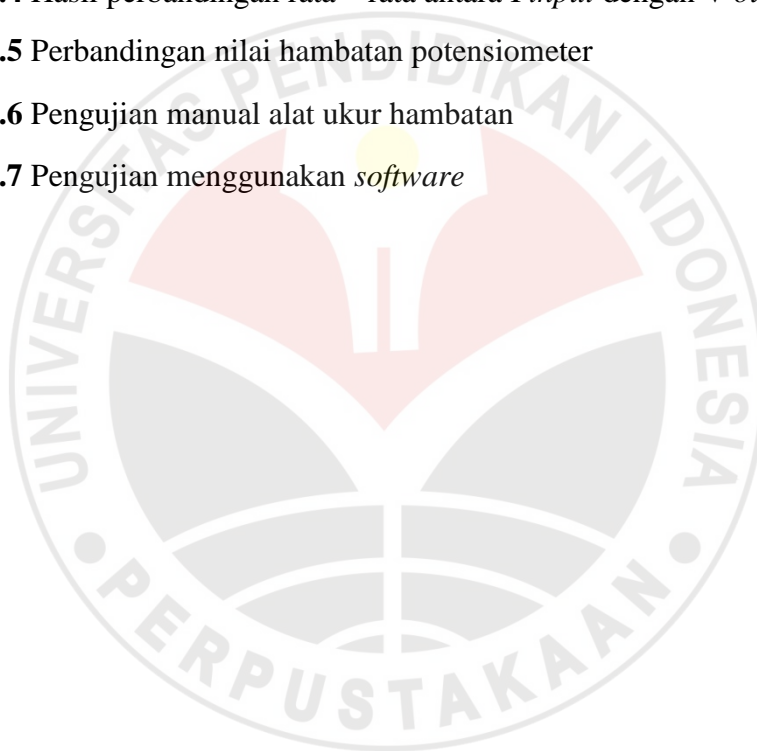
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram blok elemen sistem pengukuran	8
Gambar 2.2	Multimeter digital (sumber: www.wikipedia.com)	9
Gambar 2.3	Amperemeter DC (sumber: www.made-in-china.com)	9
Gambar 2.4	Volmeter DC (sumber: www.physicsgems.blogspot.com)	10
Gambar 2.5	Ohmmeter (sumber: www.haines.com.au)	10
Gambar 2.6	Jenis – jenis sensor (LM35DZ – sensor panas (sumber: www.unyustory.blogspot.com), Passive Infra Red/ PIR – sensor gerak (sumber: e-belajarelektroika.com), MPX 4100 – sensor tekanan (sumber: www.elektronika-dasar.web.id), dan Light Dependent Resistors/ LDR – sensor cahaya (sumber: www.smokespark.blogspot.com))	11
Gambar 2.7	Berbagai bentuk fisik termokopel (sumber: www.recyclingindonesia.blogspot.com)	12
Gambar 2.8	Integrated Circuit (IC) (sumber: www.noemizeta.wordpress.com)	14
Gambar 2.9	Skema rangkaian penguat inverting dan grafik perbandingan sinyal input dan output	15
Gambar 2.10	Skema rangkaian penguat non-inverting dan grafik perbandingan sinyal input dan output	15
Gambar 2.11	Konfigurasi kaki AD595	16
Gambar 2.12 (a)	Jenis – jenis bentuk transistor, (b) Transistor NPN dan simbolnya, (c) Transistor PNP dan bentuknya (sumber: www.simsiramu514.wordpress.com)	17
Gambar 2.13	Super smart AVR system rangkaian pengolah sinyal berbasis mikrokontroler ATmega8535 (sumber: www.depokinstruments.com)	18
Gambar 2.14	Diagram blok mikrokontroler AVR (sumber: www.maxchristian.wordpress.com)	20
Gambar 2.15	ATmega8535 produksi ATMEL	21
Gambar 2.16	Konfigurasi pin ATmega8535	21
Gambar 2.17	Tampilan umum BASCOM – AVR	23
Gambar 2.18	7-segmen (sumber: www.wikimedia.org)	24
Gambar 2.19	Monitor CRT (sumber: www.brighthub.com)	25

Gambar 2.20 Cara kerja LCD (sumber: www.ekosaktiprihandaryanto.blogspot.com)	25
Gambar 2.21 Modul LCD 16 × 2 (sumber: www.depokinstruments.com)	26
Gambar 2.22 Kode ASCII (sumber: www.simonhalawa.blogspot.com)	26
Gambar 2.23 Konfigurasi pin pada LCD 16 × 2 (sumber: www.engineersgarage.com)	27
Gambar 2.24 Tampilan program Delphi 7	28
Gambar 3.1 Proses karakterisasi rangkaian penguat sinyal	31
Gambar 3.2 Proses karakterisasi rangkaian pengolah sinyal	32
Gambar 3.3 Skema pengujian alat	33
Gambar 3.4 Diagram blok rangkaian	35
Gambar 3.5 Skema rangkaian penguat sinyal sensor suhu	36
Gambar 3.6 Skema rangkaian pengolah sinyal	37
Gambar 3.7 Skema rangkaian sistem minimum ATmega8535 (sumber: www.depokinstruments.com)	38
Gambar 3.8 Skema rangkaian LCD 16 × 2 (sumber: www.depokinstruments.com)	40
Gambar 3.9 Tampilan antarmuka perangkat lunak pengakuisisi data	41
Gambar 4.1 Skema pengujian karakteristik termokopel	42
Gambar 4.2 Skema pengujian I & II rangkaian penguat sinyal	45
Gambar 4.3 Skema pengujian III rangkaian penguat sinyal	47
Gambar 4.4 Rangkaian penguat sinyal	50
Gambar 4.5 Skema pengujian rangkaian penguat sinyal	50
Gambar 4.6 Skema pengukuran perbandingan nilai hambatan listrik	52
Gambar 4.7 Skema pengujian manual	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik sensor termokopel	13
Tabel 4.1 Pengujian karakteristik termokopel	43
Tabel 4.2 Pengujian karakteristik rangkaian penguat sinyal	45
Tabel 4.3 Pengujian III dari rangkaian penguat sinyal	47
Tabel 4.4 Hasil perbandingan rata – rata antara <i>I input</i> dengan <i>V output</i>	51
Tabel 4.5 Perbandingan nilai hambatan potensiometer	53
Tabel 4.6 Pengujian manual alat ukur hambatan	54
Tabel 4.7 Pengujian menggunakan <i>software</i>	55



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik sinyal keluaran tegangan (mV) terhadap perubahan suhu (T) pada pengujian karakteristik termokopel	43
Grafik 4.2 Grafik sinyal keluaran tegangan (V) terhadap perubahan suhu (T)	46
Grafik 4.3 Grafik faktor konversi	52
Grafik 4.4 Pengujian alat dengan menggunakan sampel Fe_2TiO_5	56

