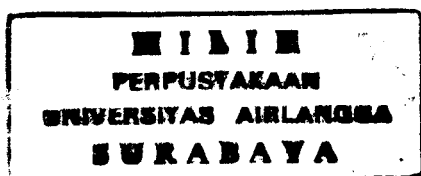


DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN PROYEK AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pelumas	5
2.2 Viskositas	7
2.3 Konstruksi Fisis Pengaduk Sebagai Sensor Viskositas Cairan	9
2.4 Hubungan Antara Viskositas Cairan Dan Penurunan Kecepatan Motor	10
2.5 Mikrokontroler ATmega 16	11
2.5.1 Gambaran Umum dan Arsitektur ATmega 16	12



2.5.2 Konfigurasi Pin ATmega 16	13
2.6 Sensor Suhu DS18B20PWM.....	14
2.7 Relay	16
2.8 Heater	17
2.9 <i>Driver</i> Motor L298.....	18
2.10 Motor DC.....	18
2.11 (<i>Pulse Width Modulation</i>).....	20
2.12 <i>Opto-Coupler</i>	21
2.13 LED Inframerah	22
2.14 Phototransistor	23
2.15 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	24
2.16 Kipas DC	24
2.17 Pemrograman Bahasa C	25
2.17.1 Struktur Penulisan Program	25
2.17.2 CodeVision AVR	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan	29
3.2 Alat Dan Bahan	29
3.2.1 Alat	29
3.2.2 Bahan	30
3.3 Prosedur Penelitian	30
3.4 Tahap Persiapan	32
3.5 Tahap Pembuatan Alat	32
3.5.1 Tahap Perancangan Alat	32

3.5.2 Tahap Perwujudan Alat	36
3.5.3 Tahap Pembuatan <i>Software</i>	37
3.6 Tahap Pengujian Alat	41
3.6.1 Pengujian Heater	41
3.6.2 Pengujian Sensor Suhu DS18B20	41
3.6.3 Pengujian Frekuensi	42
3.6.4 Pengujian Pengukuran	42
3.7 Analisis Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4. 1 Hasil Rancang Bangun	45
4.2 Pengujian <i>heater</i>	45
4.2.1 Hubungan waktu terhadap kenaikan suhu <i>heater</i>	46
4.2.2 Hubungan waktu terhadap penurunan suhu <i>heater</i>	47
4.3 Pengujian sensor DS18B20	48
4.4 Hasil pengujian frekuensi	51
4.5 Hasil pengujian pengukur viskositas	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
Lampiran	63

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Oil Film.....	5
Gambar 2.2	Fungsi Pelumas Untuk Mengurangi Gesekan	5
Gambar 2.3	Konstruksi Fisis Pengaduk Sebagai Sensor Viskositas.....	9
Gambar 2.4	Konfigurasi Pin ATmega16.....	13
Gambar 2.5	Sensor Suhu DS18B20	15
Gambar 2.6	Format Isi.....	15
Gambar 2.7	Skema <i>Relay</i>	16
Gambar 2.8	Konfigurasi Pin IC L298	18
Gambar 2.9	Rangkaian Motor Shunt.....	19
Gambar 2.10	Rangkaian Motor Seri.....	19
Gambar 2.11	Rangkaian Motor Kompon	20
Gambar 2.12	Contoh Sinyal PWM.....	20
Gambar 2.13	<i>Rotary encoder</i>	22
Gambar 2.14	Simbol LED Inframerah	23
Gambar 2.15	Rangkaian Phototransistor	23
Gambar 2.16	Pin <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	24
Gambar 2.17	Tampilan CodeVision AVR.....	27
Gambar 2.18	Membuat File Project Baru	27
Gambar 2.19	Konfigurasi Program Melalui CodeWizard AVR.....	28
Gambar 3.1	Diagram Proses Penelitian	31

Gambar 3.2 Skema rancangan.....	32
Gambar 3.3 Skema rancangan alat tampak depan.....	33
Gambar 3.4 Skema rancangan alat tampak atas.....	33
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian <i>Minimum System</i>	33
Gambar 3.6 <i>Waterproof</i> Sensor DS18B20.....	34
Gambar 3.7 Skematik Rangkaian <i>Relay</i>	34
Gambar 3.8 Skematik Rangkaian LCD	34
Gambar 3.9 Skematik Rangkaian <i>Driver Motor</i>	35
Gambar 3.10 Blok Diagram Sistem Alat	36
Gambar 3.11 Rancangan Mekanik Sistem Alat	37
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> Program.....	40
Gambar 4.1 Gambar rancang bangun alat.....	45
Gambar 4.2 Grafik hubungan waktu terhadap kenaikan suhu <i>heater</i>	46
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Penurunan Suhu Terhadap Waktu.....	47
Gambar 4.4 Cara Kerja Sensor DS18B20.....	49
Gambar 4.5 Hubungan kalibrasi suhu DS18B20 dan termometer	50
Gambar 4.6 Grafik hubungan frekuensi terminal terhadap viskositas	59
Gambar 4.7 Grafik perbandingan antarviskositas terukur dan pembacaan alat	60
Gambar 4.8 hasil pembacaan nilai viskositas alat pada LCD.....	63

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Pembacaan Data Hasil Suhu Konversi DS18B20.....	8
Tabel 2.2	Pembacaan Data Viskositas Terukur	16
Tabel 3.1	Pengalamatan <i>Port</i> Mikrokontroler	39
Tabel 4.1	Data pengamatan DS18B20.....	49
Tabel 4.2	Data Pengamatan Termometer Raksa	49
Tabel 4.3	Data Pengamatan Perbandingan DS18B20 dan Termometer Raksa ..	50
Tabel 4.4	Nilai Viskositas.....	53
Tabel 4.5	Pembacaan Frekuensi.....	53
Tabel 4.6	Nilai Frekuensi Terukur Pada Bahan Uji	54
Tabel 4.7	Hasil pembacaan nilai viskositas pelumas tipe A SAE 20W-50	55
Tabel 4.8	Hasil pembacaan nilai viskositas pelumas tipe B SAE 20W-50	55
Tabel 4.9	Hasil pembacaan nilai viskositas pelumas tipe C SAE 20W-50	55
Tabel 4.10	Hasil pembacaan nilai viskositas pelumas tipe D SAE 40	56