

# **TUGAS AKHIR**

**Pengukur Suhu & Kelembaban (DHT 11)**

**Dengan Penampil LCD**

**Menggunakan Mikrokontroller ATMega 8535**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat**

**Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh:**

Nama : Noviriyadi

NIM : 41411110107

Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2013**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Noviriyadi  
N.I.M : 41411110107  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Pengukur Suhu & Kelembaban (DHT11) Dengan  
Penampil LCD Menggunakan Mikrokontroller ATMega  
8535

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



## **LEMBAR PENGESAHAN**

**Pengukur Suhu & Kelembaban (DHT 11)**

**Dengan Penampil LCD**

**Menggunakan Mikrokontroller ATMega 8535**

**Disusun Oleh:**

Nama : Noviriyadi

NIM : 41411110107

Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,

(Eko Ihsanto, M.Eng.)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Ir. Yudhi Gunardi, M.T.)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, berkat rahmat, hidayah, dan atas karunia nikmat-nikmatnya, salah satunya nikmat hidup sehat sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini. Shalawat serta salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.

Penulisan laporan ini bertujuan untuk mengaplikasikan semua ilmu pengetahuan, pelajaran dan pengalaman yang penulis dapatkan selama kuliah dan untuk memenuhi persyaratan lulus Strata 1 Mercu Buana.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Baik secara langsung maupun tidak langsung untuk memecahkan masalah dan hambatan yang dihadapi selama pelaksanaan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Terima kasih kepada (Alm.) Bapak dan Ibu tercinta untuk doa dan semangatnya.
2. Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Bapak Ir. Yudhi Gunardi, M.T.
3. Bapak Eko Ihsanto, M.Eng. selaku dosen pembimbing, terima kasih atas bimbingannya selama pembuatan tugas akhir.
4. Jati Wasita Rini, selaku motivator saya dalam mendapatkan gelar strata 1 hingga selesai.
5. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro PKK-D3 angkatan-19, terimakasih atas kebersamaan dan bantuannya.
6. Semua pihak yang sangat membantu yang tidak penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian dan penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu mohon kritik dan sarannya yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan enulis berharap semoga karya sederhana ini dengan segalakekurangannya dapat bermanfaat untuk kita semua.

Jakarta, 10 Februari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar .....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penulisan.....	3
1.4. Pembatasan Masalah .....	3
1.5. Metodologi Penulisan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1. Sistem Minimum AVR USB .....	6
2.1.1. Mikrokontroller ATMega 8535 .....	6
2.1.2. Arsitektur ATMega 8535 .....	7
2.1.3. Fitur ATMega 8535 .....	8
2.1.4. Konfigurasi Pin ATMega 8535 .....	9
2.1.5. Peta Memori Mikrokontroller ATMega 8535 .....	10
2.1.6. Memori Data.....	10
2.1.7. Memori Program .....	11
2.1.8. ADC (Analog to Digital Converter).....	12
2.2. Sensor Suhu & Kelembaban (DHT11) .....	13
2.2.1. Karakteristik DHT11 .....	14
2.3. <i>Liquid Cristal Display (LCD)</i> .....	16
2.3.1 Fungsi Pin-Pin Modul LCD .....	18

2.3.2. Pengalamatan LCD .....	20
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT .....</b>	<b>22</b>
3.1. Deskripsi Sistem .....	22
3.2. Blok Diagram Sistem .....	23
3.3. Perancangan Rangkaian Modul Input .....	24
3.3.1. Perancangan Rangkaian Sensor DHT11.....	24
3.3.2. Perancangan Rangkaian LCD 16x2 .....	25
3.3.3. Perancangan Sistem Minimum Mikrokontroller ATMega 8535 .....	27
3.4. Perancangan Hardware .....	28
<b>BAB IV ANALISIS DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>31</b>
4.1. Tujuan Pengujian .....	31
4.2. Prosedur Pengujian .....	32
4.2.1. Daftar Alat Untuk Pengujian .....	32
4.2.2. Tahap Pengoperasian Program .....	32
4.3. Hasil Uji .....	35
4.4. Analisa Pengujian .....	35
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>40</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1.	Technical Spesification.....	15
Tabel 2.2.	Detailed Spesification.....	15
Tabel 2.3.	Kode Kontrol Perintah Pada LCD .....	17
Tabel 2.4.	Standar Karakter LCD .....	18
Tabel 4.1	Data Hasil Uji .....	35

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1.	Blok Diagram Fungsional ATMega 8535.....	7
Gambar 2.2.	Pin ATMega 8535 .....	9
Gambar 2.3.	Konfigurasi Data AVR ATMega 8535.....	11
Gambar 2.4.	Memori Program ATMega 8535 .....	12
Gambar 2.5.	Sensor DHT11 .....	14
Gambar 2.6.	Bentuk Sensor DHT11.....	14
Gambar 2.7.	Typical Application .....	16
Gambar 2.8.	Susunan Pin-Pin LCD .....	19
Gambar 2.9.	Lokasi Alamat Pada LCD .....	21
Gambar 3.1.	Blok Diagram Sistem .....	23
Gambar 3.2.	Blok Diagram Rangkaian Sensor DHT11.....	24
Gambar 3.3.	Rangkaian Skematik Sensor DHT11.....	24
Gambar 3.4.	Blok Diagram Modul LCD 16x2.....	25
Gambar 3.5.	Rangkaian Skematik LCD 16x2.....	26
Gambar 3.6.	Skematik Sistem Minimum ATMega 8535 .....	27
Gambar 3.7.	Blok Diagram .....	28
Gambar 4.1.	Blok Diagram .....	31
Gambar 4.2.	Konfigurasi PortA dan PortC .....	33
Gambar 4.3.	Tampilan Data Kelembaban Relatif (RH) dan Suhu (T) Pada LCD Display .....	34
Gambar 4.4.	Tampilan LCD Display Jika Data DHT11 Mengandung <i>Error</i> .....	34