

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MESIN PENETAS TELUR OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR DHT 11 BERBASIS ARDUINO

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai
Gelar sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : **TOTO GIYARTO**
NIM : 41408110029
Jurusan : Teknik Elektro
Pembimbing : Yudhi Gunardi, ST. MT.

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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : TOTO GIYARTO
NIM : 41408110029
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : **Perancangan Mesin penetas telur otomatis
menggunakan Sensor DHT 11 Berbasis Arduino**

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

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



HALAMAN PENGESAHAN

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


TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MESIN PENETAS TELUR
OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR DHT 11
BERBASIS ARDUINO**

Jakarta, Maret 2013

Laporan ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Dan Kepala Program Studi



(Ir. Yudhi Gunardi, MT.)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi rahmat bagi semesta alam.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi kewajiban yang harus ditempuh dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Mercubuana Jakarta.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini, penulis melakukan pengamatan ditempat tinggal Orang Tua penulis di yang bertempat di Klaten yang akhirnya membuat Tugas Akhir dengan judul Perancangan Mesin Penetas Telur Otomatis Menggunakan Sensor DHT11 Berbasis Arduino

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan terlaksana tanpa adanya bantuan, dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Orang tua kami (Bapak, Ibu dan Ibu mertua) yang tak henti-hentinya memeberikan semangat dan DO'A bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Istri tercinta, Dewi Sitorus yang tanpa lelah menemani memeberikan motivasi, dan semagat pada penulis agar cepat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, dan bagian Keluarga kecil kami,

Achmad Prasetya Bagaskara yang sangat membahagiakan, dan selalu ingin tahu apa yang Bapaknya kerjakan.

3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. selaku Dosen pembimbing dan Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Dosen-Dosen Pengajar Universitas Mercu Buana terima kasih atas pelajaran dan pengalamannya yang sangat berharga sekali sebagai bekal ilmu yang bermanfaat untuk masa depan penulis
5. Teman-teman angkatan XIII tahun 2008 PKK Program Studi Teknik Elektro.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini dan semoga dapat bermanfaat bagi insan teknik, teknik elektro khususnya dan semua pihak pada umumnya.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulisan laporan Tugas Akhir ini.

Jakarta, Maret 2013

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan... ..	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Penetasan Telur	6
2.1.1 Suhu Dan Perkembangan Embrio	7
2.1.2 Kelembaman Dalam Induk Buatan	7
2.1.3 Ventilasi.....	8
2.1.4 Pemutaran telur	8
2.2 Arduino	9
2.2.1 Konfigurasi dan Tampilan Arduino	12
2.2.2 Atmega 328.....	15
2.2.3 Socket USB.....	16
2.2.4 Input dan Output	17
2.2.5 Catu Daya	17

2.3	Perangkat Lunak Program IDE	18
2.4	Motor DC.....	19
2.5	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	21
2.6	Sensor Suhu dan Kelembaman DHT 11.....	22
2.7	Relay.....	25
2.7.1	Konstruksi Relay Elektro Mekanik NC	27
2.7.2	Konstruksi Relay Elektro Mekanik NO	28
2.8	Relay Shield.....	29
2.9	DC fan	30
2.10	Pemanas (<i>Heater</i>).....	31
2.11	<i>Power Supply</i>	32
2.12	Komunikasi USB (<i>Universal Serial Bus</i>).....	33
BAB III	PERANCANGAN ALAT DAN PROGRAM	
3.1	Persiapan Perancangan Alat.....	34
3.2	Proses Perancangan Alat	35
3.2.1	Blok Diagram.....	35
3.2.2	Rangkaian Sensor DHT 11	36
3.2.3	Aplikasi Program Arduino IDE	38
3.2.3.1	Bahasa Program Arduino IDE yang dipakai	38
3.2.4	Program Relay dengan Arduino.....	45
3.2.5	Program LCD Dengan Arduino	48
3.2.6	Driver Motor DC (L298P).....	50
3.3	Perancangan Mesin Inkubator Penetas Telur	57
3.3.1	Bahan Yang digunakan	58
3.3.2	Peralatan yang digunakan.....	58
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM	
4.1	Persiapan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	59
4.2	Pengujian Setiap Blok..	60
4.2.1	Pengujian Sensor DHT11	60

4.2.2 Pengujian Program Arduino IDE.....	60
4.2.3 Pengujian Program LCD 16 x 2.....	63
4.3 Pengujian Alat dengan Perangkat Lunak.....	64
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
Daftar Pustaka	70
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Konfigurasi DHT11	24
Tabel 3.1 Datasheet Pin dan Fungsi LCD 16X2	48
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Suhu DHT 11	60
Tabel 4.2 Perbandingan pengujian DHT11, dan <i>Digital Thermo-Hygrometer</i>	66
Tabel 4.3 Monitoring suhu mesin penetas telur	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino Duemilanove	12
Gambar 2.2 Konfigurasi Arduino	13
Gambar 2.3 Dimensi Arduino	13
Gambar 2.4 Tampilan Program Arduino	14
Gambar 2.5 Pemetaan Pin Arduino	16
Gambar 2.6 Soket USB	16
Gambar 2.7 Toolbar IDE	19
Gambar 2.8 LCD 2 X 16	21
Gambar 2.9 Sensor DHT 11	24
Gambar 2.10 Relay DC (<i>Direct current</i>)	25
Gambar 2.11 Karakteristik Relay	26
Gambar 2.12 Karakteristik Relay NC	27
Gambar 2.13 Karakteristik Relay NO	28
Gambar 2.14 Relay Shield	29
Gambar 2.15 Rangkaian Relay Shield	29
Gambar 2.16 DC Fan	30
Gambar 3.1 Diagram Blok Mesin Penetas Telur Otomatis	36
Gambar 3.2 Sensor DHT11	37
Gambar 3.3 Program Arduino IDE (<i>Integrated Development Environment</i>)	38

Gambar 3.4 Relay Shield	45
Gambar 3.5 Skema Arduino dengan Relay Shield	46
Gambar 3.6 Program Relay	47
Gambar 3.7 Modul LCD Karakter 16X2	49
Gambar 3.8 Arduino Motor Shield L298P	51
Gambar 3.9 Mesin Inkubator Penetas Telur	57
Gambar 4.1 Proses <i>Compile</i> Selesai	61
Gambar 4.2 Proses <i>Upload</i> Selesai	62
Gambar 4.3 Tampilan Keluaran pembacaan Sensor DHT11 Melalui Menu <i>Serial Monitor</i>	63
Gambar 4.4 Tampilan Suhu dan Kelembaban dalam LCD 16 X 2	64
Gambar 4.5 Grafik monitoring suhu dan Kelembaban	67