

**LEMBAR PENGESAHAN
DOSEN PENGUJI**

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERSIH KANDANG
AYAM PETELUR SECARA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO R3
DAN MONITORING COUNTER TELUR VIA ANDROID**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember**

**Oleh :
SUTIKNO
NIM. 1310621009**

Jember, 27 Juli 2017

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. Herry Setiawan, MT
NIP : 195807181991031002

Aji Brahma Nugroho, S.Si.,MT.
NPK. 15 09 641

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERSIH KANDANG
AYAM PETELUR SECARA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO R3
DAN MONITORING COUNTER TELUR VIA ANDROID**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh :
SUTIKNO
NIM. 1310621009

Jember, 27 Juli 2017

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I Dosen Pembimbing II

Sofia Ariyani, S.Si.,MT.
NIDN. 0709126702

Moh. A'an Auliq, ST.,MT.
NPK. 11 10 649

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember

Ir. Suhartinah, MT.
NPK. 95 05 246

Aji Brahma Nugroho, S.Si.,MT.
NPK. 15 09 641

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : SUTIKNO
NIM : 1310621009
Jurusan : Teknik Elektro
Judul T.A : Rancang Bangun Sistem Pembersih Kandang Ayam Petelur Secara Otomatis Berbasis Arduino UNO R3 dan Monitoring Counter Telur Via Android.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil Penulisan, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya orang lain, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tugas akhir saya secara orisinil dan otentik. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Jember.

Jember, 27 juli 2017

Hormat Saya,

SUTIKNO
NIM. 1310621009

MOTTO

"Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majelis", maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirlilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan." (QS. Al-mujadilah, ayat 11).

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap. "(QS. Al-Insyirah, ayat 6-8).

"jangan pernah berhenti untuk mencoba, dan jangan pernah sekali-kali mencoba untuk berhenti sampai titik dimana kemampuan kita"
(~Sutikno~)

"Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bisa kamu gunakan untuk merubah dunia"
(~Nelson Mandela ~)

"Pendidikan bukanlah suatu proses untuk mengisi wadah yang kosong, akan tetapi Pendidikan adalah suatu proses menyalakan api pikiran"
(~W.B. Yeats~)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Yang mana, tugas akhir ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul penulisan tugas akhir yang penulis ambil adalah “**Rancang Bangun Sistem Pembersih Kandang Ayam Petelur Secara Otomatis Berbasis Arduino UNO R3 dan Monitoring Counter Telur Via Android**”.

Tujuan penulisan tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan untuk dapat menyelesaikan proses pembelajaran dalam jenjang Sarjana (S-1) pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Sebagai bahan penulisan, penulis mengambil bahan berdasarkan hasil Penulisan (eksperimen), jurnal, skripsi/tugas akhir, media internet dan beberapa sumber literatur yang dapat mendukung dalam penulisan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan tugas akhir ini tidak akan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas segala Nikmat, Perlindungan, Pertolongan, dan Ridho-Nya saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat waktu serta hambanya yang termulia Nabi Besar Muhammad SAW.
2. Keluarga Tercinta, Bapak, ibu, adik dan anggota keluarga lainnya yang memberikan dukungan dan motivasi baik berupa moral maupun material.
3. Ibu Ir. Suhartinah, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Aji Brahma Nugroho, S.Si.,MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember.

5. Ibu Sofia Ariyani, S.Si.,MT. Selaku Pembimbing I dalam Pembuatan dan Penulisan Tugas Akhir.
6. Bapak Moh. A'an Auliq, ST.,MT. Selaku Pembimbing II Dalam Pembuatan dan Penulisan Tugas Akhir.
7. Bapak/ibu dosen penguji tugas akhir jurusan teknik elektro Universitas Muhammadiyah Jember.
8. Bapak / Ibu Dosen khususnya Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membekali penulis dengan beberapa disiplin ilmu Pengetahuan yang berguna.
9. Teman–teman seperjuangan Mahasiswa Jurusan Teknik ELektro Angkatan 2013, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan hingga tugas akhir ini selesai.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat di gunakan sebagai mana mestinya serta berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Jember, 27 Juli 2017

Penulis

ABSTRAK

Ayam petelur dijadikan pilihan dalam beternak karena dirasa ayam tersebut mampu untuk menghasilkan telur dalam jumlah yang cukup dengan waktu yang cepat, ayam petelur merupakan jenis ayam yang sangat rentan dengan resiko stres dan secara langsung dapat berpengaruh pada menurunnya jumlah produksi telur. Telur pertama dihasilkan pada saat berumur 6 bulan dan akan terus menghasilkan telur sampai umurnya mencapai 2 tahun. Untuk mencapai hasil yang maksimal kita perlu memperhatikan manajemen dalam pemeliharaan, salah satu faktor yaitu kebersihan kandang dan pengelolaan hasil telur yang dihasilkan. Untuk itu penulis pada tugas akhir ini merancang sebuah alat dengan sistem kontrol untuk membersihkan kandang secara otomatis berbasis arduino UNO R3 dan Monitoring counter telur via android. Penulisan dimulai dengan menganalisis dan melakukan perancangan sistem baik hardware maupun software, kemudian dilanjutkan dengan melakukan coding pemrograman. Alat otomasi ini memiliki tiga bagian utama, yaitu blok pembersih yang terdiri dari motor DC sebagai penggerak dan pompa air yang dihubungkan dengan mikrokontroller arduino sebagai pemberi waktu pembersihan kandang, yang kedua adalah blok conveyor yang diintegrasikan dengan sensor LDR untuk menggerakkan motor DC dan ketiga adalah blok counter telur menggunakan sensor LDR dihubungkan dengan mikrokontroller serta modul wifi ESP8266 yang dapat mengirim data pada website dan aplikasi ThingsView untuk melihat data pada android.

Kata Kunci :ayam petelur, arduino,sensor , ESP8266,ThingsView.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penulisan.....	4
1.5 Metodologi	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penulisan Terdahulu.....	6
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Ayam Petelur	9
2.2.2 Standar Bobot Telur Ayam.....	10
2.2.3 Arduino UNO R3.....	11
2.2.4 Modul WIFI ESP8266.....	15
2.2.5 Water Pump DC 12 V.....	17
2.2.6 LCD (Liquid Crystal Display).....	19
2.2.7 Motor DC Servo	22
2.2.8 Relay	25
2.2.9 Sensor LDR(Light Dependent Resistor).....	28
2.2.10 Program C Arduino	31
BAB III PERANCANGAN SISTEM	35
3.1 Proses Kerja Sistem	35
3.2 Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras	36
3.2.1 Pembuatan Power Supply 12 volt / 5 Volt	36
3.2.2 Pembuatan Driver Motor DC	37
3.2.3 Pembuatan Driver Pompa Air.....	38
3.2.4 Pembuatan Rangkaian Sensor LDR	38
3.2.5 Pembuatan Rangkaian LCD	39
3.2.6 Pembuatan Blok Pembersih.....	40
3.2.7 Pembuatan Blok Conveyor Telur	42
3.2.8 Pembuatan Blok Counter.....	43
3.3 Perancangan Perangkat Lunak	44
3.3.1 Menginstal Software Arduino.....	44
3.3.2 Aplikasi Program Arduino.....	47

3.3.3 Website ThingSpeak.....	49
3.4 Flowchart	52
BAB IV PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN.....	56
4.1 Pengujian Mikrokontroller Arduino UNO R3	56
4.2 Pengujian LCD (Liquid Crystal Display)	58
4.3 Setting Blok Pembersih.....	60
4.4 Setting Conveyor Telur dan Counter	67
4.4.1 Counter Telur	68
4.4.2 Konfigurasi Modul Wifi ESP8266.....	71
4.5 Pengujian Keseluruhan Sistem	76
4.5.1 Pengujian dan Pengukuran Tegangan Input Sistem	76
4.5.2 Pengujian Counter Telur	77
4.5.3 Pengujian Blok Pembersih	80
4.5.4 Pengujian Website ThingSpeak dan ThingView	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino UNO R3	11
Gambar 2.2 Bagian Arduino UNO R3	13
Gambar 2.3 Modul WIFI ESP8266.....	16
Gambar 2.4 Kontruksi Motor DC	18
Gambar 2.5 Pompa Air DC.....	19
Gambar 2.6 LCD 16 X 2	20
Gambar 2.7Komponen Penyusun Motor Servo	23
Gambar 2.8Posisi Motor Servo Oleh Pulsa.....	24
Gambar 2.9 Relay.....	26
Gambar 2.10 Kontruksi Relay.....	27
Gambar 2.11 Modul Sensor LDR	29
Gambar 2.12Simbol dan BentukLDR	31
Gambar 2.13Koneksi Modul Arduino Pada PC/ Laptop	32
Gambar 2.14 Tampilan Aplikasi Arduino.....	33
Gambar 2.15 Struktur Dasar C Arduino	33
Gambar 2.16 Contoh Program Pada Aplikasi Arduino.....	34
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian	35
Gambar 3.2 Diagram Skematik Sistem.....	36
Gambar 3.3Power Supply 12 Volt	37
Gambar 3.4 Power Supply 5 Volt	37
Gambar 3.5Rangkaian Driver Motor	37
Gambar 3.6Rangkaian Driver Pompa Air	38
Gambar 3.7Skematik Sensor LDR	39
Gambar 3.8 Skematik LCD 16 X 2 dengan I2C	40
Gambar 3.9Desain Blok Pembersih	40
Gambar 3.10Blok Pembersih	41
Gambar 3.11Penampang Conveyor Pembersih Kotoran	41
Gambar 3.12Desain Blok Conveyor Telur.....	42
Gambar 3.13Blok Conveyor Telur.....	42
Gambar 3.14Penampang Conveyor Telur Dengan Sensor	43
Gambar 3.15Desain Blok Counter	43
Gambar 3.16Counter Telur	44
Gambar 3.17Arduino IDE	46
Gambar 3.18Halaman Download Arduino	46
Gambar 3.19Pilihan Board Arduino	48
Gambar 3.20Proses Upload.....	48
Gambar 3.21 Tampilan Awal Website ThingSpeak	49
Gambar 3.22 Form Setting.....	50
Gambar 3.23 Write API Keys	50
Gambar 3.24 Tampilan ThingView Pada Smartphone Android.....	51
Gambar 3.25 Diagram Flowchart Conveyor Telur	52
Gambar 3.26 Digaram Flowchart Motor Dan Pompa Pembersih Otomatis ...	53
Gambar 3.27 Flowachart Proses Counter Telur Oleh Sensor LDR	54
Gambar 4.1 Pilihan Port Arduino.....	57

Gambar 4.2 Include library	58
Gambar 4.3 Program Test LCD dengan I2C.....	59
Gambar 4.4 Tampilan Test LCD.....	60
Gambar 4.5 Setting Timer RTC	61
Gambar 4.6 Tampilan Timer Pada LCD	64
Gambar 4.7 Program Counter	68
Gambar 4.8 Rangkaian ESP8266 Ke Arduino	72
Gambar 4.9 Program dan Script Code	72
Gambar 4.10 Serial Monitor	73
Gambar 4.11 Command AT+CWLAP	74
Gambar 4.12 Grafik Pengujian Counter 15 Butir Telur.....	79
Gambar 4.13 Grafik Pengujian Counter 20 Butir Telur.....	79
Gambar 4.14 Waktu Pembersihan Kandang	80
Gambar 4.15 Tampilan Counter Telur Pada Website ThingSpeak.....	81
Gambar 4.16 Tampilan Counter Telur Pada Android.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino UNO R3	12
Tabel 2.2 Spesifikasi Modul ESP8266.....	16
Tabel 2.3 Fungsi Pin Pada LCD 16 X 2.....	20
Tabel 4.1 Konfigurasi Pin Arduino dan ESP8266	72
Tabel 4.2 Perintah Command ESP8266.....	73
Tabel 4.3 Pengukuran Tegangan Input Sistem ON/OFF	77
Tabel 4.4 Pengujian Counter Telur	77
Tabel 4.5 Pengujian Waktu Pembersih	80
Tabel 5.1 Jadwal Penulisan	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Biodata Penulis.....	84
Lampiran II Kandang Keseluruhan	85
Lampiran III Program Keseluruhan Menggunakan Arduino 1.8.2	86