

**SISTEM KANDANG PINTAR UNTUK ANAK AYAM
BERBASIS ARDUINO DENGAN NOTIFIKASI
MENGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



MUHAMMAD SURENG BAWONO
17520486

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Muhamad Sureng Bawono
NIM : 17520486
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Sistem Kandang Pintar untuk Anak Ayam Berbasis
Arduino dengan Notifikasi Menggunakan Aplikasi
Telegram

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

Ponorogo, 20 Juli 2019

Menyetujui
Dosen Pembimbing,



(Eka Dwi Nurcahya, S.Pd, M.T.)
NIK. 19860331201503 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



(Dp. P. Ajiyadi, MM., M.Kom.)
NIK. 19640103 199009 12



(Desriyanti, ST., M.Kom.)
NIK. 19770314201112 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Sureng Bawono

NIM : 17520486

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Sistem Kandang Pintar Untuk Anak Ayam Berbasis Arduino Dengan Notifikasi Menggunakan Aplikasi Telegram" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 30 Agustus 2019

Mahasiswa,




Muhamad Sureng Bawono

NIM. 17520486

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Muhamad Sureng Bawono
NIM : 17520486
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Kandang Pintar untuk Anak Ayam Berbasis Arduino
dengan Notifikasi Menggunakan Aplikasi Telegram
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen Penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :
Hari : Kamis
Tanggal : 15 Agustus 2019
Nilai : B

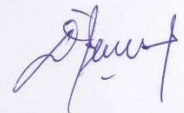
Dosen Penguji I,

(Edy Kurniawan, ST., M.T.)
NIK. 19771026200810 12

Dosen Penguji II,

(Didik Riyanto, ST., M.Kom.)
NIK. 19801125201309 13

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik,

(D.P. Ahyadi, MM., M.Kom.)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro,

(Desriyanti, ST., M.Kom.)
NIK. 19770314201112 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

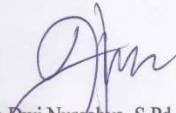
1. Nama : Muhamad Sureng Bawono
2. NIM : 17520486
3. Program Studi : Teknik Elektro
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Sistem Kandang Pintar untuk Anak Ayam Berbasis
Arduino dengan Notifikasi Menggunakan Aplikasi
Telegram
6. Dosen Pembimbing : Eka Dwi Nurcahya, S.Pd, M.T.
7. Konsultasi : Skripsi

No	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	22 September 2018	REVISI LAMP. BELAKANG	
2	18 Oktober 2018	REVISI BAB 2	
3	3 November 2018	REVISI BAB 3	
4	24 November 2018	ACC PROPOSAL	
5	30 Maret 2019	REVISI BAB 3	
6	13 April 2019	REVISI BAB 3	
7	29 Juni 2019	REVISI BAB 3	
8	6 Juli 2019	REVISI BAB 4	
9	20 Juli 2019	REVISI BAB 4	
10	9 Agustus 2019	REVISI BAB 4 DAN 5 ACC	

8. Tgl Pengajuan :
9. Tgl Pengesahan :

Ponorogo, 20 Juli 2019

Pembimbing


(Eka Dwi Nurcahya, S.Pd, M.T.)
NIK. 19860331201503 13

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya haturkan rasa syukur dan terima kasih saya kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka tugas akhir ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasullulah Muhammad SAW.
2. Bapak dan Ibu saya, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khushyuk selain do'a yang terucap dari orang tua.
3. Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang sangat berharga.
4. Teman-teman mahasiswa teknik elektro tercinta, yang selalu memberi semangat, dukungan dan bantuan, terima kasih karena telah menemani diri ini berjuang bersama-sama dalam menempuh perkuliahan hingga pengerjaan skripsi ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiinnn.

SISTEM KANDANG PINTAR UNTUK ANAK AYAM BERBASIS ARDUINO DENGAN NOTIFIKASI MENGGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM

Muhamad Sureng Bawono

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : msureng@gmail.com

Abstrak

Sistem kandang pintar untuk anak ayam merupakan sebuah alat untuk tempat tumbuh kembang anak ayam secara otomatis yang dilengkapi dengan beberapa sensor, diantaranya terdapat sensor suhu dan kelembapan (DHT11), sensor deteksi ketinggian pakan (Laser dan LDR), sensor deteksi ketinggian minuman (water level), sensor RTC (real time clock) DS3231, modul wifi (ESP8266), dan LCD 4x20. Semua sensor ini dikontrol oleh mikrokontroler Arduino Uno sebagai pemroses input dan mengatur keluaran output.

Sistem kandang pintar ini memiliki beberapa fitur yang membantu untuk pertumbuhan anak ayam secara optimal. Ada sensor suhu dan kelembapan (DHT11) untuk membaca suhu dan kelembapan dalam kandang dan mengatur output berupa lampu pijar dalam hal kontrol suhu, dan output kipas dalam hal sirkulasi udara dan menjaga kelembapan kandang. Kemudian terdapat sensor deteksi ketinggian pakan (laser dan LDR) untuk menjaga ketersediaan pakan baik dalam wadah pakan maupun pada tandon makanan. Lalu sensor water level untuk menjaga ketersediaan minuman baik dalam wadah minuman maupun pada tandon minuman. Selain itu terdapat sensor RTC tipe DS3231 untuk mengatur setting suhu secara otomatis sesuai dengan umur anak ayam. Dan modul wifi (ESP8266) untuk sistem notifikasi berupa aplikasi telegram untuk memantau kondisi ketersediaan pakan dan minuman dalam tandon. LCD 4x20 untuk menampilkan informasi suhu, kelembapan, dan umur anak ayam.

Kata Kunci : Kandang Pintar, Arduino Uno, Sensor DHT11, Sensor Laser dan LDR, Sensor Water Level, RTC DS3231, Modul Wifi (ESP8266)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik dan benar. Dalam penyusunan Laporan Skripsi ini, penulis merasa masih menemui beberapa kekurangan. Selain itu penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Skripsi ini masih perlu perbaikan maupun penyempurnaan. Namun demikian penulis berharap agar Laporan Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Oleh karenanya dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Aliyadi, MM., M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Ibu Desriyanti, ST., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Bapak Eka Dwi Nurcahya, S.Pd, MT. selaku dosen pembimbing di
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan, pembahasan, ataupun penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan Laporan Skripsi ini agar lebih baik lagi.

Ponorogo, 28 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan Orisinilitas Skripsi	iii
Halaman Berita Acara Ujian Skripsi	iv
Halaman Berita Acara Bimbingan Skripsi	v
Halaman Persembahan	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Anak Ayam Broiler/Pedaging	5
2.2 Arduino Uno	5
2.3 Sensor Suhu dan Kelembapan DHT11	10

2.4 Modul Relay	12
2.5 Lampu.....	13
2.6 Kipas.....	13
2.7 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	14
2.8 <i>Shield Real-Time Clock</i> (RTC DS1307)	15
2.9 Modul WiFi ESP8266	16
2.10 Telegram.....	19
BAB 3 METODELOGI PERANCANGAN	21
3.1 Studi Literatur	21
3.2 Pengumpulan Data Teknis	21
3.3 Tahap Perencanaan.....	22
3.3.1 Gambaran Umum Sistem Kandang Pintar.....	22
3.3.2 Perencanaan Desain Perangkat Keras.....	24
3.3.3 Perencanaan Perangkat Lunak.....	26
3.4 Tahap Pengujian Sistem Kandang Pintar	39
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Studi Literatur.....	40
4.2 Hasil Pengumpulan Data Teknis.....	41
4.3 Perancangan Pembuatan Sistem Kandang Pintar	41
4.3.1 Perancangan Pembuatan Alat Perangkat Keras	41
4.3.2 Pengujian Perangkat Lunak	47
4.4 Pengujian Perangkat Keras	51
4.4.1 Pengujian Arduino Uno	52

4.4.2 Pengujian LCD 4x20	54
4.4.3 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan Tipe DHT11	56
4.4.4 Pengujian Modul Wifi Tipe ESP8266	60
4.4.5 Pengujian Power Supply 12V DC	62
4.4.6 Pengujian Kipas 12V DC.....	65
4.4.7 Pengujian Telegram	67
4.4.8 Pengujian Sensor Pakan.....	72
4.4.9 Pengujian Sensor Water Level	75
4.4.10 Pengujian Lampu Pijar.....	78
4.4.11 Pengujian Keypad.....	81
4.4.11 Pengujian Sistem Kandang Pintar Keseluruhan	85
BAB 5 PENUTUP	90
5.1 Kesimpulan	90
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

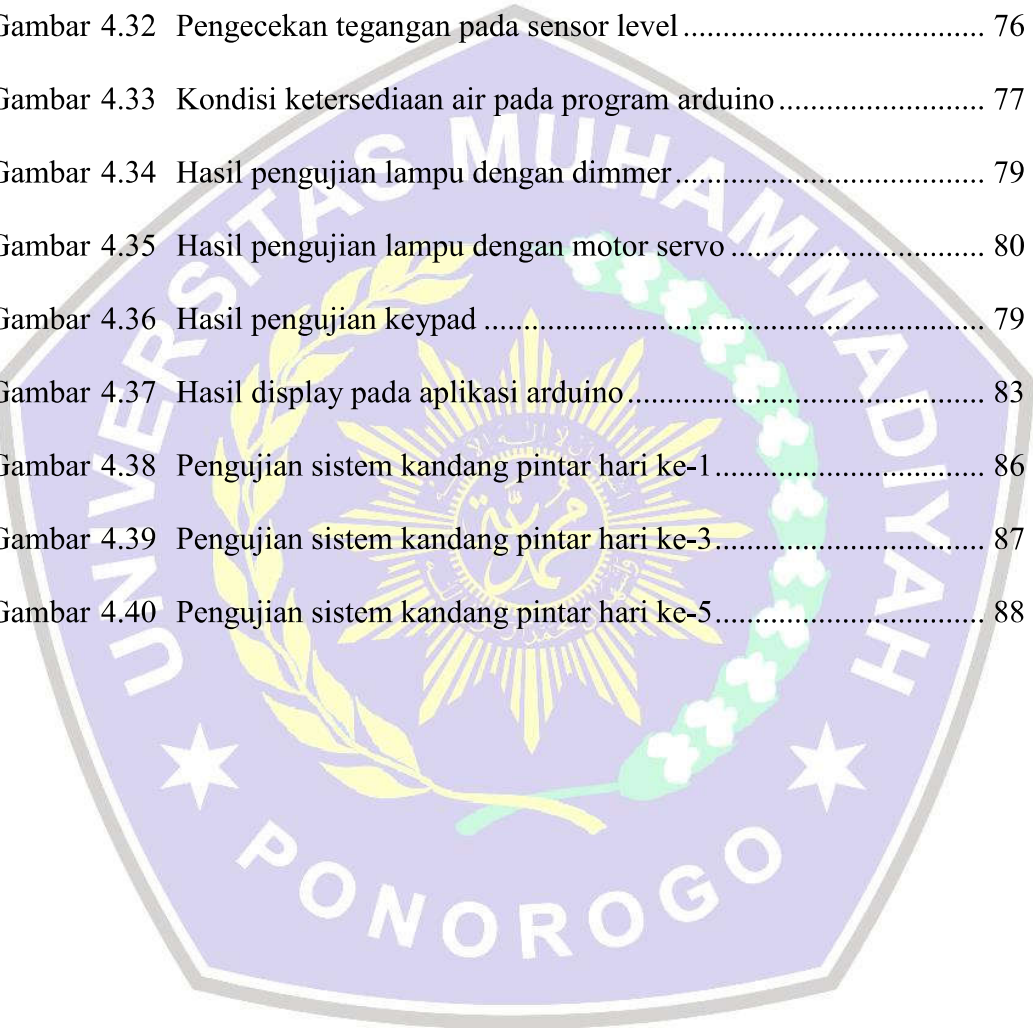
Tabel 2.1 Deskripsi arduino uno	7
Tabel 2.2 Tabel karakteristik sensor kelembaban udara/ <i>humidity</i>	11
Tabel 2.3 Fungsi pin modul <i>relay</i>	12
Tabel 3.1 Perbandingan umur ayam terhadap suhu dan output lampu	31
Tabel 3.2 Perbandingan tingkat kelembapan terhadap output kipas	34
Tabel 4.1 Pedoman temperatur (°C) dengan kelembapan	40
Tabel 4.2 Pengujian lcd 4x20	55
Tabel 4.3 Perbandingan suhu antara dht11 dengan termometer	58
Tabel 4.4 Perbandingan kelembapan antara dht11 dengan hygrometer	59
Tabel 4.5 Data hasil pengujian power supply	64
Tabel 4.6 Perbandingan ketinggian pakan dan aksi tandon	74
Tabel 4.7 Perbandingan ketinggian air dan aksi tandon	77
Tabel 4.8 Pengujian servo untuk anak ayam umur 0-3 hari	80
Tabel 4.9 Pengujian servo untuk anak ayam umur 4-7 hari	81
Tabel 4.10 Pengujian tombol keypad	84
Tabel 4.11 Hasil pengujian sistem kandang pintar keseluruhan	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Daftar pin arduino uno.....	6
Gambar 2.2	Pin chip atmega328	7
Gambar 2.3	Sensor suhu dan kelembapan tipe dht11	10
Gambar 2.4	Modul relay single channel	12
Gambar 2.5	Lampu Pijar	13
Gambar 2.6	Kipas dc 12v	14
Gambar 2.7	Perangkat lcd 20x4	14
Gambar 2.8	<i>Shield</i> rtc tipe ds1307	15
Gambar 2.9	Daftar pin modul wifi tipe esp8266.....	17
Gambar 2.10	Diagram blok modul wifi tipe esp8266	18
Gambar 2.11	Perangkat nodemcu tipe esp8266.....	19
Gambar 3.1	Blok diagram sistem keseluruhan.....	22
Gambar 3.2	Desain kandang dari tampak atas	24
Gambar 3.3	Desain kandang tampak dari samping.....	25
Gambar 3.4	Desain kandang tampak dari depan.....	26
Gambar 3.5	Flowchart sensor ketinggian pada pakan anak ayam	27
Gambar 3.6	Flowchart sensor water level	29
Gambar 3.7	Flowchart sensor suhu	32
Gambar 3.8	Flowchart sensor kelembapan	35
Gambar 3.9	Flowchart alat keseluruhan.....	37
Gambar 4.1	Prototype kandang anak ayam.....	41
Gambar 4.2	Box rangkaian kontrol pada sisi luar kandang	42

Gambar 4.3	Penampilan kandang keseluruhan dari sisi atas.....	44
Gambar 4.4	Sistem pakan pada kandang.....	45
Gambar 4.5	Sistem minuman pada kandang	45
Gambar 4.6	Sistem tandon pakan.....	46
Gambar 4.7	Sistem tandon minuman	47
Gambar 4.8	Flowchart alat keseluruhan.....	48
Gambar 4.9	Program sensor pakan.....	49
Gambar 4.10	Program sensor water level	50
Gambar 4.11	Program sensor suhu.....	50
Gambar 4.12	Program sensor kelembapan.....	51
Gambar 4.13	Hasil pengujian pin adc pada board arduino	53
Gambar 4.14	Hasil pengujian lcd 4x20	55
Gambar 4.15	Hasil pengujian sensor suhu dan kelembapan tipe dht11	57
Gambar 4.16	Pengujian sensor tipe dht11 dan termometer.....	58
Gambar 4.17	Pengujian modul wifi tipe esp8266 dengan led on.....	61
Gambar 4.18	Pengujian modul wifi tipe esp8266 dengan led off.....	62
Gambar 4.19	Hasil pengujian power supply	63
Gambar 4.20	Hasil pengujian power supply dengan ic lm2596.....	64
Gambar 4.21	Hasil pengujian kipas 12v dc.....	66
Gambar 4.22	Pencarian akun botfather	68
Gambar 4.23	Awal proses pembuatan telegram bot.....	68
Gambar 4.24	Proses chatting akun botfather.....	69
Gambar 4.25	Proses pembuatan nama akun.....	69
Gambar 4.26	Proses mendapatkan token	70

Gambar 4.27	Proses mendapatkan link akun	70
Gambar 4.28	Akun telegram siap digunakan	71
Gambar 4.29	Hasil pengujian telegram.....	71
Gambar 4.30	Hasil pengujian dengan dan tanpa makanan	73
Gambar 4.31	Kondisi pakan pada program arduino.....	74
Gambar 4.32	Pengecekan tegangan pada sensor level	76
Gambar 4.33	Kondisi ketersediaan air pada program arduino	77
Gambar 4.34	Hasil pengujian lampu dengan dimmer.....	79
Gambar 4.35	Hasil pengujian lampu dengan motor servo	80
Gambar 4.36	Hasil pengujian keypad	79
Gambar 4.37	Hasil display pada aplikasi arduino.....	83
Gambar 4.38	Pengujian sistem kandang pintar hari ke-1	86
Gambar 4.39	Pengujian sistem kandang pintar hari ke-3.....	87
Gambar 4.40	Pengujian sistem kandang pintar hari ke-5.....	88



DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Cek Plagiasi Laporan Skripsi
2. Hasil Cek Plagiasi Artikel
3. Skematik Rangkaian
4. Program Telegram
5. Program Sistem Kandang Pintar Keseluruhan

