



L A P O R A N S K R I P S I

SISTEM KENDALI MAKAN DAN MINUM TERNAK BURUNG LOVEBIRD OTOMATIS BERBASIS MICROCONTROLLER

**LAODRI AKBAR RAMADAN
NIM. 201551014**

**DOSEN PEMBIMBING
MUHAMMAD IMAM GHOZALI, S.Kom., M.Kom
WIBOWO HARRY SUGIHARTO, S.Kom., M.Kom**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM KENDALI MAKAN DAN MINUM TERNAK BURUNG LOVEBIRD OTOMATIS BERBASIS MICROCONTROLLER

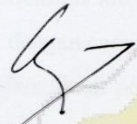
LAODRI AKBAR RAMADAN

NIM. 201551014

Kudus, 18 Februari 2020

Menyetujui,

Ketua Penguji



Endang Supriyati, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0629077402

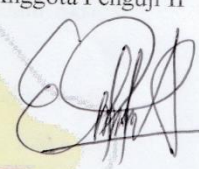
Anggota Penguji I



Tri Listyorini, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0616088502

Anggota Penguji II



Evanita, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0611088901

Menyetujui,

Pembimbing I



Muhammad Imam Ghozali, M.Kom

NIDN. 0618058602

Pembimbing II



Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom

NIDN. 0619059101

Mengetahui,

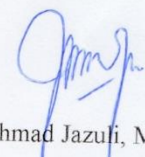
Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T

NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ahmad Jazuli, M.Kom

NIDN. 0406107004

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Laodri Akbar Ramadan
NIM : 201551014
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 28 Januari 1998
Judul Skripsi : Sistem Kendali Makan dan Minum Ternak Burung
Lovebird Otomatis Berbasis Microcontroller

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan, maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan kesungguhan dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 12 Agustus 2019

Yang memberi pernyataan,



Laodri Akbar Ramadan

NIM. 201551014

SISTEM KENDALI MAKAN DAN MINUM TERNAK BURUNG LOVEBIRD OTOMATIS BERBASIS MICROCONTROLLER

Nama mahasiswa : Laodri Akbar Ramadan
NIM : 201551014
Pembimbing :
1. Muhammad Imam Ghozali, M.Kom
2. Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom

RINGKASAN

Burung cinta atau sering disebut dengan burung *lovebird* adalah salah satu jenis burung yang memiliki warna dan suara kicauan yang bagus. Namun, selain dari segi warna dan kicauan yang bagus, banyak para orang untuk berternak burung tersebut. Dalam berternak burung cinta ada dua jenis model cara berternaknya yaitu pertama menggunakan sangkar koloni yang berartikan suatu sangkar besar yang diisi dengan lebih dari satu pasang burung cinta sedangkan yang kedua menggunakan sangkar kecil yang berartikan dimana persangkar diisi dengan satu pasang burung cinta. Dalam hal berternak burung cinta ini yang selalu menjadi momok para peternak yaitu soal makan dan minum, karena habisnya makan dan minum burung cinta ini tidak selalu tepat apa yang sudah dikira-kira oleh peternak dan terkadang para peternak pun lupa memberi makan dan minum. Maka untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan sistem kendali otomatis yaitu dengan membuat Sistem Kendali Makan dan Minum Ternak Burung *Lovebird* Otomatis Berbasis *Microcontroller* yang bertujuan untuk memudahkan para peternak agar tidak lupa karena sudah dibuat secara otomatis dan misal para peternak meninggalkan tempat peternakan para peternak tidak akan cemas lagi kehabisan makan dan minum. Dan untuk sensor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sensor *load cell* dan *limit switch*. Adapun *sensor load cell* untuk bagian makan burung *lovebird* dan *limit switch* untuk minum burung *lovebird*.

Kata Kunci : *lovebird*, *momok*, *microcontroller*, *load cell*, *limit switch*

MICROCONTROLLER BASED – AUTOMATIZATION OF LOVEBIRD FODDERING AND CATTLE DRINKING SYSTEM

Nama Mahasiswa : Laodri Akbar Ramadan

NIM : 201551014

Pembimbing :

1. Muhammad Imam Ghozali, M.Kom
2. Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom

ABSTRACT

Lovebird is a bird which has beautiful chirrup. However, besides the color and beautiful chirrup, there are many people raising it. There are two methods in raising lovebird: firstly, by using coop colony, it means a huge cage filled by more than a couple of lovebirds. Secondly, by using smaller coop, it uses a cage filled by only a couple of lovebirds. In raising this bird, it becomes a challenge for breeders to fodder and provide cattle drinking for it because it cannot go as predicted. Sometimes, breeders forget to fodder it. Thus, to overcome this problem, an automatic system is needed by creating *Microcontroller based automation of lovebird* foddering system to assist breeders. Thus, there will be no worry of woof and cattle drinking depletion. And, the used sensors were *load cell* and *limit switch* sensors. The *load sensor cell* was used for foddering part of *lovebird* while *limit switch* was used for *lovebird* cattle drinking.

Keywords: lovebird, microcontroller, load cell, limit switch

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Kendali Makan dan Minum Ternak Burung *Lovebird* Otomatis Berbasis *Microcontroller*” dan dukungan berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Kasih dan Sayang-Nya.
2. Bapak Dr. Suparno, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Muhammad Imam Ghozali, M.Kom selaku pembimbing I yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orang tua, Bapak dan Ibu yang selalu memberi semangat dan do'a kepada saya selama menyusun skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu dalam penyusunan laporan skripsi.

Semoga beliau-beliau di atas mendapatkan imbalan yang lebih besar dari Allah SWT melebihi apa yang beliau-beliau berikan kepada penulis.

Kudus, 12 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
RINGKASAN	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terkait	5
2.2. Tinjauan Pustaka	6
2.2.1. Burung Lovebird.....	6
2.2.2. Sistem Kontrol	7
2.2.3. Arduino	7
2.2.4. Arduino Software (IDE).....	8
2.2.5. Arduino Uno	10
2.2.6. Sensor.....	11
2.2.7. <i>Load cell</i>	12
2.2.8. <i>Limit switch</i>	13
2.2.9. Motor Servo	14
2.2.10. Pompa Air Mini 12 Volt.....	15
2.2.11. Relay.....	16
2.2.12. LCD 16 x 2	17
2.2.13. Breadboard	18
2.2.14. Kabel Jumper.....	19

2.3.	Flowchart.....	21
2.4.	Kerangka Pikir.....	22
BAB III METODOLOGI.....		23
3.1.	Metode Penelitian.....	23
3.2.	Perancangan <i>Hardware</i>	24
3.3.	Perancangan <i>Software</i>	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1.	Hasil Prototipe	33
4.2.	Hasil <i>Hardware</i>	33
4.2.1.	Pemasangan PIN pada Arduino UNO.....	34
4.2.2.	Pemasangan Kabel PIN pada Breadboard.....	36
4.2.3.	Pemasangan Kabel PIN pada <i>Relay</i>	37
4.2.4.	Pemasangan Kabel PIN pada <i>Load cell</i>	41
4.2.5.	Pemasangan Kabel PIN pada <i>Limit switch</i>	44
4.2.6.	Pemasangan Kabel Pompa Air Mini 12 volt.....	46
4.2.7.	Pemasangan Kabel PIN pada Motor Servo.....	47
4.2.8.	Pemasangan PIN Modul I2C pada LCD 16x2	49
4.3.	Hasil Software	50
4.3.1.	Pendefinisian PIN pada Software Arduino IDE.....	50
4.3.2.	Pendefinisian PIN pada Sensor yang Terhubung Arduino Uno.....	52
4.3.3.	Script Setup Pada Sistem	53
4.3.4.	Script Looping Pada Sistem	54
4.3.5.	Script Tampilan pada Serial Monitor dan LCD 16x2	55
4.4.	Implementasi Sistem	56
4.4.1.	Hasil Monitor Sistem Pertama Kali Menyala	56
4.4.2.	Hasil Monitor Tempat Makan dan Minum Dalam Keadaan Terisi	57
4.4.3.	Hasil Monitor Beban Makan Berkurang dan Bertambah.....	59
4.4.4.	Hasil Monitor Pada Pompa Air	60
4.4.5.	Pengujian Black Box.....	62
4.4.6.	Pengujian White Box	63
BAB V PENUTUP.....		67
5.1.	Kesimpulan.....	67
5.2.	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN.....		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Burung <i>Lovebird</i>	6
Gambar 2.2 Logo Arduino	8
Gambar 2.3 Icon <i>Software</i> Arduino IDE.....	9
Gambar 2.4 Arduino UNO.....	10
Gambar 2.5 Sensor <i>Load cell</i>	12
Gambar 2. 6 <i>Limit switch</i>	13
Gambar 2.7 <i>Motor Servo</i>	14
Gambar 2.8 Pompa Air Mini 12 Volt.....	15
Gambar 2.9 <i>Relay</i>	16
Gambar 2.10 LCD 16 x 2.....	17
Gambar 2.11 <i>Breadboard</i>	18
Gambar 2.12 Kabel <i>Jumper Male to Male</i>	19
Gambar 2.13 Kabel <i>Jumper Female to Female</i>	19
Gambar 2.14 Kabel <i>Jumper Male to Female</i>	20
Gambar 2.15 Simbol – simbol Penyusunan <i>Flowchart</i>	21
Gambar 2. 16 Kerangka Pikir.....	22
Gambar 3. 1 Diagram Alur Tahapan penelitian	23
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem	25
Gambar 3. 3 Perancangan <i>Wiring Hardware</i>	26
Gambar 3. 4 Desain Tempat Makan <i>Lovebird</i>	28
Gambar 3. 5 Detail Ukuran Tempat Makan <i>Lovebird</i>	28
Gambar 3. 6 Desain Tempat Minum <i>Lovebird</i>	29
Gambar 3. 7 Detail Ukuran Tempat Minum <i>Lovebird</i>	29
Gambar 3. 8 Desain Tempat Komponen.....	30
Gambar 3. 9 Desain Flowchart Sistem Kerja <i>Load cell</i>	31
Gambar 3. 10 Desain Flowchart Sistem Kerja <i>Limit switch</i>	32
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Hardware	33
Gambar 4. 2 Pemasangan PIN pada Arduino.....	34
Gambar 4. 3 Kabel Male Terhubung ke Kutub Positif dan Negatif.....	36
Gambar 4. 4 Kabel Male Penghubung Breadboard ke Arduino Uno	36
Gambar 4. 5 Bagian Input Pada <i>Relay</i>	37
Gambar 4. 6 Kabel Jumper Male IN Penghubung <i>Relay</i> dan Arduino Uno	38
Gambar 4. 7 Kabel Male yang terhubung pada breadboard.....	38

Gambar 4. 8 Bagian Output pada <i>Relay</i>	39
Gambar 4. 9 Power Supply 12 volt yang terhubung ke <i>Relay</i>	40
Gambar 4. 10 Perangkat <i>Load cell</i>	41
Gambar 4. 11 Modul HX711 Dari <i>Load cell</i>	41
Gambar 4. 12 Pemasang Pin dari Modul HX711 ke Arduino Uno.....	42
Gambar 4. 13 Kabel <i>Load cell</i> Terhubung ke 5 volt dan GND	43
Gambar 4. 14 Soket Positif dan Negatif pada <i>Limit switch</i>	44
Gambar 4. 15 Pemasangan Kabel dari <i>Limit switch</i> ke Breadboard.....	44
Gambar 4. 16 <i>Limit switch</i> dari Breadboard ke Arduino Uno	45
Gambar 4. 17 Kabel Positif dan Negatif pada Pompa Air Mini 12 volt	46
Gambar 4. 18 Pemasangan Kabel Positif dari Pompa Air Mini ke <i>Relay</i>	46
Gambar 4. 19 Pemasangan Kabel dari <i>Relay</i> ke Port Positif Power Supply.....	47
Gambar 4. 20 Penjelasan Kabel Pin pada Motor Servo	47
Gambar 4. 21 Kabel Pin Motor Servo ke Pin 6 Pada Arduino	48
Gambar 4. 22 Kabel VCC dan GND pada Motor Servo ke Breadboard	48
Gambar 4. 23 Pemasangan Pin Modul I2C pada LCD 16x2	49
Gambar 4. 24 Pemasangan Kabel dari Modul I2C ke Arduino Uno	49
Gambar 4. 25 Kabel Pin VCC dan GND dari LCD ke Breadboard.....	50
Gambar 4. 26 Pendefinisian PIN pada Software Arduino IDE.....	51
Gambar 4. 27 Pendefinisian Sensor yang Terhubung ke Arduino Uno	52
Gambar 4. 28 Script Setup Sistem Kendali Makan dan Minum Otomatis	53
Gambar 4. 29 Script Pengulangan Sistem.....	54
Gambar 4. 30 Script Tampilan pada Serial Monitor dan LCD 16x2	55
Gambar 4. 31 Hasil Serial Monitor Sistem Pertama Kali menyala.....	56
Gambar 4. 32 Hasil Serial Monitor Ketika Sistem Dalam Keadaan Terisi	58
Gambar 4. 33 Hasil Monitor Ketika Makanan Berkurang	59
Gambar 4. 34 Hasil Monitor Pompa Air 12 volt.....	60
Gambar 4. 35 <i>Cyclomatic Graph Sistem</i>	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pin LCD 16x2	18
Tabel 3. 1 Keterangan Pin Arduino.....	26
Tabel 3. 2 Keterangan Komponen <i>Hardware</i> pada Tempat Makanan	28
Tabel 3. 3 Keterangan Komponen <i>Hardware</i> pada Tempat Minum	29
Tabel 3. 4 Keterangan Tempat Komponen Hardware	30
Tabel 4. 1 Hasil Perancangan Hardware	33
Tabel 4. 2 Hasil Serial Monitor Sitem Pertama Kali Menyala	56
Tabel 4. 3 Hasil Serial Monitor Ketika Sistem Dalam Keadaan Terisi	58
Tabel 4. 4 Hasil Monitor Ketika Makanan Berkurang.....	59
Tabel 4. 5 Hasil Monitor Pompa Air 12 volt	61
Tabel 4. 6 Pengujian Black Box.....	62
Tabel 4. 7 Pengujian White Box	63



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Buku Bimbingan.....	71
Lampiran 2. Biodata Penulis.....	75

