

TUGAS AKHIR

Rancang Bangun Monitoring Pemberi Makan-Minum Kucing Otomatis Menggunakan SMS Gateway



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Elektro
Jurusan Teknik Elektro**

**OLEH
NABILA TRI ANGGRAINI
0615 4034 1851**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN MONITORING PEMBERI
MAKAN-MINUM KUCING OTOMATIS
MENGUNAKAN SMS GATEWAY**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Elektro**

Oleh :

**NABILA TRI ANGGRAINI
0615 4034 1851**

Palembang, Agustus 2019

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. M. Nawawi, M.T.

NIP. 196312221991031006

Evelina Ginting, S.T., M.Kom.

NIP. 196411131989032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro,

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Teknik Elektro,

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.

NIP. 196705111992031003

Ekawati Prihatini, S.T., M.T.

NIP. 197903102002122005

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta karunia-Nya yang tak terhingga. Berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Monitoring Pemberi Makan-Minum Kucing Otomatis Menggunakan Sms Gateway”**. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Teknik Elektro pada jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kelancaran dalam proses penulisan skripsi ini tak luput berkat bimbingan, arahan, semangat, dan petunjuk serta kerjasama yang penulis dapatkan baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya skripsi ini. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

Bapak Ir. M. Nawawi, M.T. selaku Pembimbing I.

Ibu Evelina Ginting, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing II.

Tak lupa pada kesempatan ini juga, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah mendukung selama proses penyusunan skripsi ini, yaitu :

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ekawati Prihatini, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, staf dan instruktur pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua Orang Tua tercinta, kedua saudara tercinta, serta keluarga yang selalu memberikan do'a, semangat, motivasi, dan dukungan baik moril maupun materil.

7. Teman-teman seperjuangan Mekatronika ELB 2015 yang memberikan dukungan, motivasi, dan selalu saling mendoakan.
8. Sahabatku (Selly, Egik, Iip, Bayu, Nanang) yang selalu memberikan canda dan tawa untuk-ku, yang selalu menghiburku.
9. Geng Pejuang TA (Selly, Malau, Ayu, Titin, Septi, Bur, Eka, Desi) yang telah berbagi suka duka bersama.
10. Teman-teman Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro angkatan 2015.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan yang akan datang. Demikianlah Skripsi ini disusun, semoga dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan mendapat rahmat dan ridho dari Allah SWT, aamiin Allahumma aamiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MONITORING PEMBERI MAKAN-MINUM KUCING OTOMATIS MENGGUNAKAN SMS GATEWAY

Nabila Tri Anggraini, dibimbing oleh Ir. M. Nawawi, M.T. dan Ibu Evelina Ginting, S.T., M.Kom.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang penuh dengan keragaman budaya. Contoh nya pada umat muslim saat hari raya Idul Fitri biasanya melakukan suatu budaya untuk mudik ke kampung halaman. Pemilik hewan peliharaan seperti kucing tentu nya memikirkan bagaimana makan dan minum serta aktivitas apa saja yang sedang di lakukan kucing saat pemilik kucing tidak ada di rumah. Dalam permasalahan tersebut, penelitian ini akan melakukan pengembangan berupa sistem monitoring aktivitas kucing menggunakan IP Kamera, beserta mengontrol makan dan minum menggunakan SMS *Gateway* untuk mengontrol makan dan minum sesuai jadwal dengan setting pada RTC. Sistem ini bekerja pada saat waktu RTC ditentukan untuk membuka katup pada container makan dan minum kucing menggunakan 2 buah motor servo, kemudian data makanan dan minuman tersebut akan dikirim sms ke pemilik berupa informasi jika kucing telah diberi makan dan minum. Kemudian juga sensor proximity akan memberi pesan apabila makan dan minum pada kontainer dalam keadaan habis.

Kata Kunci : Sistem Monitoring, RTC, Motor Servo, Sensor Proximity, SMS *Gateway* dan IP Kamera.

ABSTRACT

Design And Development Of Automatic Cat Drinking Monitoring Using SMS Gateway

Nabila Tri Anggraini; supervised by Ir. M. Nawawi, M.T. dan Evelina Ginting, S.T., M.Kom.

Indonesia is an archipelago full of cultural diversity. For example, for Muslims during the Eid al Fitr usually do a culture for going home. Pet owners such as cats, of cours think about how to eat and drink, and what activities are being done by cats when the cat owner is not at home. In this problem, this research had developed a cat activity monitoring system using IP Camera, along with controlling food and drink using the SMS Gateway to control food and drink according to schedule with the settings on the RTC. This system worked when the RTC time is determined to open the valve in the cat food and drink container using 2 servo motors, then the food and beverage data will be sent an SMS to the owner in the form of information if the cat has been given food and drink. Then also the proximity sensors will give a message when eating and drinking in the container is exhausted.

Keywords : *Monitoring System, RTC, Servo Motor, Proximity Sensor, SMS Gateway, and IP Camera.*

MOTTO

“Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrah pun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya.”

[QS. Az-Zalzalah:7]

“I’ve just found 10.000 ways that won’t work”

[Thomas Alva Edison]

“Di mana pun engkau berada selalulah menjadi yang terbaik dan berikan yang terbaik dari yang bisa kau berikan”

[B.J. Habibie]

“Jadikan cacian itu motivasi untuk menjadi sebuah kebanggaan”

[NTA]

Kupersembahkan suatu hasil dari perjuangan 4 tahun ini kepada :

- Kedua orang tuaku yang sangat aku sayangi, yang selalu senantiasa memberikan kasih sayang, do’ a, semangat, material, serta ridhonya untukku sehingga aku dapat menyelesaikan pendidikan sampai ke perguruan tinggi ini. Kedua saudara-ku Mbak Ipi dan Kak Iyan yang selalu menasehati ku ketika terpuruk.
- Kedua pembimbingku yaitu Bapak Ir. M. Nawawi, M.T. dan Ibu Evelina Ginting, S.T., M.Kom. yang telah sabar membimbingku sampai selesai.
- Sahabat-sahabatku (Selly, Egi Rizki, Bayu, Eep, Nanang) yang selalu menghibur dikala jenuh, memberikan semangat dikala lelah dan mau direpotkan dalam segala hal.
- Teman-teman Mekatronika’ 15 kelas 8 ELA dan 8 ELB yang tidak bisa aku sebutkan satu-satu. Terima kasih untuk 4 tahun ini.
- Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya, terimakasih telah menjadi bagian dari kehidupanku untuk mencapai kesuksesan.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE-PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1. Tujuan	3
1.4.2. Manfaat	3
1.5. Metode Penulisan	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Mikrokontroler Arduino	5
2.1.1. Pengenalan Arduino	5
2.1.2. Arduino Mega 2560.....	6
2.1.2.1. Arsitektur Arduino Mega 2560	7
2.1.2.2. Konfigurasi Pin Arduino Mega 2560	8
2.1.2.3. Blok Diagram Arduino Mega 2560	12
2.2. Sensor Proximity	13
2.2.1. Sensor Proximity Infrared Tipe E18-D80NK	14
2.3. RTC (<i>Real Time Clock</i>)	16
2.3.1. Fungsi Pin-Pin Modul RTC DS1307	16
2.4. Motor Servo	19
2.5. Modul GSM SIM800	20
2.6. Relay	21
2.6.1 Prinsip Kerja Relay.....	23
2.7. Pompa Air Mini (Pompa Aquarium)	24

2.8. SMS (<i>Short Message Service</i>)	25
2.9. SMS Gateway	26
2.10. IP Kamera	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Tugas Akhir	28
3.2. Pengembangan Perangkat Keras.....	30
3.2.1. Perancangan Elektronik	31
3.2.1.1. Blok Diagram	31
3.2.1.2. Skema Rangkaian	32
3.2.2. Perancangan Mekanik	36
3.2.2.1. Perancangan Mekanik.....	36
3.3. Pengembangan Perangkat Lunak	39
3.3.1. <i>Flowchart</i>	39

BAB IV HASIL DAN ANALISA

4.1. <i>Overview</i> Pengujian	41
4.1.1. Tujuan Pembahasan dan Pengukuran Alat	41
4.1.2. Alat-alat Pendukung Pengukuran	41
4.1.3. Langkah-langkah Pengoperasian Alat	42
4.1.4. Implementasi <i>Software</i>	43
4.1.5. Implementasi <i>Hardware</i>	43
4.1.6. Langkah-langkah Pengambilan Data	44
4.2. Hasil Pengukuran Sensor <i>Proximity</i>	44
4.2.1. Pengujian Box Makan dan Minum Kucing dari Sensor <i>Proximity</i> ke Modem SIM800	44
4.3. Pengujian Box Makanan Kucing dari RTC ke Motor Servo	46
4.4. Pengujian Box Minuman Kucing dari RTC ke Pompa Akuarium	47
4.5. Pengujian Pengiriman SMS Makan dan Minum telah “diberikan” dari Modul SIM800 Ke <i>Smartphone</i>	48
4.6. Pengujian Pengiriman SMS Makan dan Minum Telah “Habis” Dari Modul SIM800 Ke <i>Smartphone</i>	50
4.7. Pengujian IP <i>Camera</i> Sebagai Sistem <i>Monitoring</i> Kucing	52
4.8. Analisa	54

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	57
5.2. Saran	57

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1. Board Arduino Mega 2560	6
Gambar 2.2. ATmega 2560 pada Arduino Mega 2560	7
Gambar 2.3. Konfigurasi Pin Atmega 2560	11
Gambar 2.4. Blok Diagram Arduino Mega 2560	12
Gambar 2.5. Bentuk Fisik Sensor Proximity Infrared E18-D80NK	15
Gambar 2.6. Modul RTC DS1307	18
Gambar 2.7. Motor Servo	19
Gambar 2.8. Modul GSM SIM800	21
Gambar 2.9. Relay	22
Gambar 2.10. Prinsip Kerja Relay	24
Gambar 2.11. Pompa Aquarium	25
Gambar 2.12. IP Camera	27
Gambar 3.1. Blok Diagram Rancangan Penelitian	28
Gambar 3.2. Blok Diagram	31
Gambar 3.3. Perancangan Elektronik Makan-Minum Kucing	33
Gambar 3.4. Koneksi antara Pin RTC dengan Arduino Mega 2560	34
Gambar 3.5. Koneksi antara Sensor Infrared dengan Arduino Mega 2560 ...	35
Gambar 3.6. Koneksi antara Motor Servo dengan Arduino Mega 2560	35
Gambar 3.7. Koneksi antara Modem SIM800 dengan Arduino Mega 2560 ...	36
Gambar 3.8. Tampilan Desain Alat Makan Minum Kucing Tampak Depan ..	37
Gambar 3.9. Tampilan Desain Alat Makan Minum Kucing Tampak Samping	37
Gambar 3.10. <i>Flowchart</i> Rancang Bangun Alat Makan-Minum Kucing	39
Gambar 4.1. Tampilan arduino IDE	42
Gambar 4.2. Tampilan Arduino Ide Setelah di <i>Upload</i>	43
Gambar 4.3. Tampilan SMS pada <i>Smartphone</i> pemilik kucing, saat Sensor Infrared mendeteksi pada <i>box</i> makan kucing	45
Gambar 4.4. Tampilan SMS pada <i>Smartphone</i> pemilik kucing, saat Sensor Infrared mendeteksi pada <i>box</i> minum kucing	45

Gambar 4.5.	Pengontrolan Pulsa Motor Servo	46
Gambar 4.6.	Tampilan <i>serial monitor</i> jadwal makan dan minum kucing	49
Gambar 4.7.	Tampilan SMS makan dan minum kucing pada <i>Smartphone</i> , sesuai jadwal yang telah ditentukan	50
Gambar 4.8.	Tampilan <i>Serial Monitor</i> makan habis.....	51
Gambar 4.9.	Tampilan SMS makan habis dan minum habis pada <i>Smartphone</i> pemilik kucing.....	51
Gambar 4.10.	Aplikasi untuk mengoperasikan <i>IPCamera</i>	52
Gambar 4.11.	Hasil Pengujian <i>IP Camera</i>	53
Gambar 4.12.	Pengujian pada alat minum kucing	54
Gambar 4.13.	Pengujian pada alat makan kucing.....	55

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1. Deskripsi Arduino Mega 2560	6
Tabel 4.1. Sudut Pergerakan Motor Servo, dan Volume Makanan Yang Keluar	47
Tabel 4.2. Waktu Pergerakan Pompa Akuarium dan Volume Minuman Yang Keluar	48
Tabel 4.3. Perbandingan Pengaturan Lokasi SMS Berdasarkan Jenis Provider	49
Tabel 4.4. Tampilan Makan dan Minum Terdeteksi Proximity sesuai jadwal yang telah ditentukan	50

DAFTAR LAMPIRAN

	HALAMAN
Lampiran A. Lembar Kesepakatan dan Bimbingan Pembimbing I	L1
Lampiran B. Lembar Kesepakatan dan Bimbingan Pembimbing II	L2
Lampiran C. Lembar Rekomendasi Sidang Skripsi	L3
Lampiran D. Data Sheet Sensor Infrared Proximity E18-D80NK	L4
Lampiran E. <i>Data Sheet</i> Modul RTC DS1307	L5
Lampiran F. <i>Data Sheet</i> Relay.....	L6
Lampiran G. <i>Data Sheet</i> SIM800L	L7
Lampiran H. <i>Data Sheet</i> Arduino Mega 2560	L8