



TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG TELUR
AYAM BERBASIS SMS**

***DESIGN AND BUILD CHICKEN EGG COUNTER
TOOL BASED ON SMS***

Oleh:

**IRFAN FADHILAH PUTRA
19.01.01.002**

DOSEN PEMBIMBING:

**HENDI PURNATA, S.Pd., M.T.
NIP. 199211132019031009**

**FADHILLAH HAZRINA, S.T., M.Eng.
NIP. 199007292019032026**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**



TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG TELUR AYAM BERBASIS SMS

DESIGN AND BUILD CHICKEN EGG COUNTER TOOL BASED ON SMS

Oleh:

IRFAN FADHILAH PUTRA
19.01.01.002

DOSEN PEMBIMBING:

HENDI PURNATA, S.Pd., M.T.
NIP. 199211132019031009

FADHILLAH HAZRINA, S.T., M.Eng.
NIP. 199007292019031011

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG TELUR AYAM BERBASIS SMS

Oleh :

IRFAN FADHILAH PUTRA

19.01.01.002

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Ahli Madya (A.Md)

Di

Politeknik Negeri Cilacap

Disetujui oleh :

Penguji Tugas Akhir

Dosen Pembimbing

1. **Hera Susanti, S.T., M.T**
NIP. 198604092019032011

1. **Hendi Purnata, S.Pd., M.T**
NIP. 199211132019031009

2. **Novita Asma Hahl, S.Pd., M.Si**
NIP. 199211052019032021

2. **Fadhillah Hazrina, S.T., M.Eng**
NIP. 199007292019032026



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Irfan Fadhilah Putra
NIM : 19.01.01.002
Judul Tugas Akhir : *Rancang Bangun Alat Penghitung Telur Ayam Berbasis SMS*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan Tugas Akhir berdasarkan penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*), list program, dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber dengan jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, 1 Agustus 2022
Yang menyatakan



Irfan Fadhilah Putra
19.01.01.002

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : IrfanFadhilah Putra
NIM : 19.01.01.002

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul: “**RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG TELUR AYAM BERBASIS SMS**” beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan / mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap
Pada tanggal : 1 Agustus 2022

Yang menyatakan



Irfan Fadhilah Putra

ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini yang semakin berkembang dan juga perkembangan informasi yang sering dibutuhkan di era modern ini sudah mulai merambah ke dunia peternakan. Saat ini mulai banyak peternakan yang menggunakan teknologi modern untuk sarana penunjang dalam peternakan tersebut, karena lebih efisien. Umumnya budidaya ayam petelur tergolong masih konvensional, dari segi kandang yang tidak tertata rapi dapat mempengaruhi produksi dari ayam petelur, mulai dari telur yang hilang bahkan pecah dapat menurunkan nilai jual telur tersebut, agar dapat menaikkan harga jual telur maka tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah membuat rancang bangun alat penghitung telur ayam berbasis sms yang dapat melakukan pengemasan ke tray dengan menggunakan motor servo sebagai sekat untuk mengarahkan telur masuk ke dalam tray dan hasil perolehan telurnya akan dikirimkan melalui SMS, menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler, sensor proximity sebagai pendeteksi telur dan saat tray telur telah mencapai ujung konveyor B, Modul GSM Sim 800L sebagai pengirim informasi hasil melalui SMS. Pada alat ini menggunakan 2 konveyor, untuk konveyor ke-1 digunakan untuk membawa telur yang baru keluar dari kandang dan akan membawa telur hingga diarahkan oleh sekat yang digerakkan motor servo dan akan masuk ke tray telur, untuk konveyor yang ke-2 digunakan untuk membawa tray yang berisi telur. Jika pengemasan telah selesai atau packing sudah penuh, maka mikrokontroler akan mengirimkan sinyal ke Modul GSM yang selanjutnya akan ditampilkan melalui SMS. Pada prototipe ini menggunakan telur ayam kampung sebagai objeknya. Alat ini sudah dapat bekerja sesuai dengan perancangan untuk melakukan pengemasan di tray, dan mengirimkan pesan berupa SMS ke handphone. Pada pengujian lama waktu pengemasan telur, masing-masing jalur mendapatkan waktu yang berbeda. Untuk jalur 1 mendapatkan rata-rata waktu 9,1 detik, jalur 2 mendapatkan rata-rata waktu 7,7 detik, jalur 3 mendapatkan rata-rata waktu 9,25 detik, dan untuk jalur 4 mendapatkanta rata-rata waktu 6,2 detik. Lama waktu pengemasan pada tray telur yang berukuran 4x3 mendapat waktu selama 32,25 detik. Dan untuk motor servo dapat bekerja sesuai dengan perancangan untuk menggerakkan sekat dan mengarahkan telur masuk ke jalur untuk masuk kedalam tray.

Kata Kunci : Modul GSM Sim 800L, SMS, Konveyor, Motor Servo MG995, Proximity

ABSTRACT

The development of technology is currently growing and also the development of information that is often needed in this modern era has begun to penetrate the world of animal husbandry. Currently, many farms are using modern technology for supporting facilities in the farm, because it is more efficient. Generally, the cultivation of laying hens is still conventional, in terms of cages that are not neatly arranged can affect the production of laying hens, ranging from lost eggs to even broken eggs can reduce the selling value of the eggs. In order to increase the selling price of eggs, the goal to be achieved in making this final project is to design an SMS-based chicken egg counter that can be packaged into a tray using a servo motor as a bulkhead to direct the eggs into the tray and the results of the egg acquisition will be sent via SMS, using Arduino Mega 2560 as a microcontroller, proximity sensor as an egg detector and when the egg tray has reached the end of conveyor B, GSM Sim 800L module as a sender of result information via SMS. This tool uses 2 conveyors, the 1st conveyor is used to carry eggs that have just come out of the cage and will carry the eggs until they are directed by a servo motor driven bulkhead and will enter the egg tray, for the 2nd conveyor it is used to carry the tray containing eggs. If the packaging has been completed or the packing is full, the microcontroller will send a signal to the GSM module which will then be displayed via SMS. In this prototype using free-range chicken eggs as the object. This tool is able to work according to the design to do packaging in the tray, and send messages in the form of SMS to mobile phones. In testing the length of time for egg packaging, each path gets a different time. Path 1 gets an average time of 9.1 seconds, lane 2 gets an average time of 7.7 seconds, lane 3 gets an average time of 9.25 seconds, and for lane 4 gets an average time of 6.2 seconds. . The length of time for packaging on an egg tray measuring 4x3 gets 32.25 seconds. And for the servo motor, it can work according to the design to move the bulkhead and direct the eggs into the path to enter the tray.

Keywords: GSM Sim 800L module, SMS, Conveyor, Servo Motor MG995, Proximity

KATA PENGANTAR



“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikut setianya. Atas kehendak Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

“RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG TELUR AYAM BERBASIS SMS”

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini menjadi sumbangsih yang bermanfaat bagi dunia sains dan teknologi, khususnya disiplin keilmuan yang penulis dalami. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik dari materi maupun cara penyajiannya, mengingat kurangnya referensi, pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Atas perhatiannya, penulis ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 1 Agustus 2022

Irfan Fadhilah Putra

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini bukanlah sebuah karya individual dan akan sulit terlaksana tanpa bantuan banyak pihak. Dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Catur Wiro Haryanto dan Istinganah yang senantiasa memberikan dukungan baik materil, semangat maupun doa.
2. Keluarga, Saudara dan kedua Adik saya tercinta Keyzia Atta Zaahira Putri dan Safa Almira Handayani yang telah memberikan doa serta semangat.
3. Bapak Galih Mustiko Aji, S.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.
4. Bapak Hendi Purnata, S.Pd., M.T selaku dosen pembimbing 1 yang memberikan pengarahan dan bimbingan hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
5. Ibu Fadhillah Hazrina, S.T., M.Eng. selaku pembimbing 2 yang memberikan pengarahan dan bimbingan hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
6. Seluruh dosen, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah memberikan ilmu, nasehat dan membantu dalam segala urusan dalam kegiatan penulis di bangku perkuliahan.
7. Semua teman-teman Program Studi Diploma III Teknik Elektronika dan Progam Studi lain di Politeknik Negeri Cilacap, terutama angkatan 2019 yang telah bersama-sama berjuang dalam menyelesaikan Tugas Akhir, serta turut memberikan saran dan dukungan selama berada di Politeknik Negeri Cilacap.
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang baik secara langsung maupun tidak langsung turut membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan, rahmat, dan nikmat-Nya bagi kita semua. Aamiin ya rabbal'alam.

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
BAB II DASAR TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Telur Ayam	9
2.2.2 Arduino Mega2560	9
2.2.3 Motor Servo MG995.....	10
2.2.4 Sensor Proximity E18-D80NK.....	11
2.2.5 Modul GSM Sim 800L	12
2.2.6 Power Supply 12V	13
2.2.7 Motor Power Window.....	14
2.2.8 Relay 5V.....	15
2.2.9 Stepdown LM2596	15
2.2.10 LDR (Light Dependent Resistor)	16
2.2.11 Modul Laser	17

BAB III METODOLOGI/PERANCANGAN SISTEM	19
3.1	Bagaimana cara merancang dan menghitung telur di tray
3.1.1	Diagram Blok Sistem.....
3.2	Analisa Kebutuhan.....
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Lunak
3.2.2	Kebutuhan Perangkat Keras
3.3	Menginformasikan Melalui SMS
3.3.1	Flowchart.....
3.4	Perancangan Perangkat Keras
3.4.1	Perancangan Rangkaian Elektrik
3.4.2	Perancangan Rangkaian Motor Servo MG995.....
3.4.3	Perancangan Rangkaian Proximity.....
3.4.4	Perancangan Rangkaian Rotary Encoder.....
3.4.5	Perancangan Rangkaian Modul GSM.....
3.4.6	Perancangan Rangkaian Motor Power Window pin12
3.4.7	Perancangan Rangkaian LDR
3.5	Perancangan Perangkat Lunak
3.5.1	SMS
3.5.2	Perancangan Pemrograman Motor Servo
3.5.3	Perancangan Pemrograman Konveyor.....
3.5.4	Perancangan Pemrograman Sensor Proximity
3.5.5	Perancangan Pemrograman LDR
3.5.6	Perancangan Pemrograman Rotary Encoder.....
3.6	Cara Pengemasasn Telur
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1	Hasil Desain Mekanik.....
4.2	Hasil Tampilan Pada SMS
4.3	Hasil Pengujian Sensor LDR.....
4.4	Hasil Pengujian Lama Waktu Packing
BAB V PENUTUP.....	45
5.1	Kesimpulan.....
5.2	Saran
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	
LAMPIRAN C	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Mega 2560	10
Gambar 2.2	Motor Servo MG995	11
Gambar 2.3	Sensor Proximity	11
Gambar 2.4	Modul GSM sim 800L	12
Gambar 2.5	Power Supply 12V	13
Gambar 2.6	Motor Power Window	14
Gambar 2.7	Relay	15
Gambar 2.8	Stepdown LM2596.....	16
Gambar 2.9	LDR.....	16
Gambar 2.10	Modul Laser	17
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem	19
Gambar 3.2	Flowchart Sistem	22
Gambar 3.3	Desain Mekanik Tampak Depan.....	23
Gambar 3.4	Desain Mekanik Tampak Samping	23
Gambar 3.5	Desain Mekanik Tampak Atas Konveyor B.....	24
Gambar 3.6	Desain Mekanik Tampak Depan Gate	24
Gambar 3.7	Rangkaian Elektrik Keseluruhan	25
Gambar 3.8	Rangkaian Motor Servo	26
Gambar 3.9	Rangkaian Proximity.....	27
Gambar 3.10	Rangkaian Rotary Encoder.....	27
Gambar 3.11	Rangkaian Modul GSM	28
Gambar 3.12	Rangkaian Motor Power Window Pin 12	29
Gambar 3.13	Rangkaian LDR	30
Gambar 3.14	Contoh Tampilan SMS.....	31
Gambar 4.1	Hasil Desain Mekanik.....	37
Gambar 4.2	Tampilan Informasi Pada SMS.....	38
Gambar 4.3	Pengisian Tray Telur.....	39
Gambar 4.4	LDR Mendapat Sinar Dari Laser	40
Gambar 4.5	Laser Memancarkan Sinar ke LDR.....	41
Gambar 4.6	Pengisian Tray Telur Baris ke-1.....	42
Gambar 4.7	Pengisian Tray Telur Baris ke-2.....	42
Gambar 4.8	Pengisian Tray Telur Baris ke-3.....	43
Gambar 4.9	Tray Penuh.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Perbandingan.....	8
Tabel 2.2	Spesifikasi Arduino Mega	10
Tabel 2.3	Spesifikasi Motor Servo	11
Tabel 2.4	Spesifikasi Sensor Proximity	12
Tabel 2.5	Spesifikasi Modul GSM	12
Tabel 2.6	Spesifikasi Power Supply	14
Tabel 2.7	Spesifikasi Motor Power Window	14
Tabel 2.8	Spesifikasi Relay.....	15
Tabel 2.9	Spesifikasi Stepdown LM2595.....	16
Tabel 3.1	Konfigurasi Koneksi Secara Keseluruhan	25
Tabel 3.2	Konfigurasi Motor Servo.....	26
Tabel 3.3	Konfigurasi Proximity	27
Tabel 3.4	Konfigurasi Rotary Encoder.....	28
Tabel 3.5	Konfigurasi Modul GSM	29
Tabel 3.6	Konfigurasi Motor Power Window	30
Tabel 3.7	Konfigurasi LDR	31
Tabel 4.1	Pengujian Delay SMS	38
Tabel 4.2	Pengujian Sensor LDR	40
Tabel 4.3	Pengujian Lama Waktu Packing.....	41

DAFTAR ISTILAH

- Flowchart : Diagram alir atau bagan yang mewakili algoritma. Alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafik dan urutannya dihubungkan dengan panah. Diagram ini mewakili ilustrasi atau penggambaran penyelesaian masalah.
- Blok Diagram : Suatu perencanaan alat yang mana didalamnya terdapat inti dari pembuatan sebuah alat atau modul tersebut.
- Stepdown : Merupakan transformator untuk mengurangi tegangan output.

DAFTAR SINGKATAN

GSM	: <i>Global System for Mobile Communications.</i>
SMS	: <i>Short Message Service.</i>
DC	: <i>Direct Current.</i>