



POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PAKAN DAN SUPLEMEN  
TERNAK AYAM OTOMATIS 2 IN 1 (PAKSUATIS 2 IN 1) BERBASIS  
MIKROKONTROLER ARDUINO MEGA 2560**

***AUTOMATIC 2 IN 1 AUTOMATIC CHICKEN FEED CONTROL  
SYSTEM AND SUPPLEMENT BASED ON ARDUINO MEGA 2560  
MICROCONTROLLER***

Oleh :

**RIZKY DWI PANGESTU**  
NIM.19.03.01.072

Dosen Pembimbing :

**ZAENURROHMAN,S.T.,M.T.**  
NIP.198603212019031007

**ERNA ALIMUDIN,S.T.,M.Eng**  
NIP.199008292019032013

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



POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PAKAN  
DAN SUPLEMEN TERNAK AYAM OTOMATIS 2 IN 1  
(PAKSUATIS 2 IN 1) BERBASIS  
MIKROKONTROLER ARDUINO MEGA 2560**

***AUTOMATIC 2 IN 1 AUTOMATIC CHICKEN FEED  
CONTROL SYSTEM AND SUPPLEMENT BASED  
ON ARDUINO MEGA 2560 MICROCONTROLLER***

Oleh :

**RIZKY DWI PANGESTU**  
NPM.19.03.01.072

Dosen Pembimbing :

**ZAENURROHMAN,S.T.,M.T.**  
NIP.198603212019031007

**ERNA ALIMUDIN,S.T.,M.Eng**  
NIP.199008292019032013

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

## HALAMAN PENGESAHAN

# RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PAKAN DAN SUPLEMEN TERNAK AYAM OTOMATIS 2 IN 1 (PAKSUATIS 2 IN 1) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO MEGA 2560

Oleh:

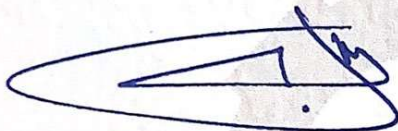
RIZKY DWI PANGESTU  
NPM.19.03.01.072

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli  
Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap

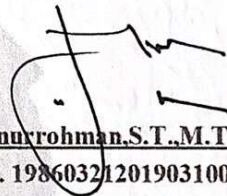
Disetujui oleh:

Penguji Tugas Akhir

Pembimbing Tugas Akhir



1.Sugeng Dwi Riyanto, S.T.,M.T.  
NIP.198207302021211007



1.Zaenurrohman,S.T.,M.T.  
NIP. 198603212019031007



2.Saepul Rahmat, S.Pd., M.T.  
NIP.199207062019031014



2.Erna Alimudin, S.T., M.Eng.  
NIP.199008292019032013



Mengetahui,

Asisten Pembimbing

Galih Mustiko Aji, S.T., M.T.

NIP. 198509172019031005  
TEKNIK ELEKTRONIKA

## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Rizky Dwi Pangestu

NIM : 190301072

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 SISTEM KONTROL PAKAN DAN SUPLEMEN TERNAK AYAM OTOMATIS 2 IN 1 (PAKSUATIS 2 IN 1) BERBASIS MIKROKONTROL ARDUINO MEGA 2560”** 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 saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 9 Agustus 2022

Yang Menyatakan

(Rizky Dwi Pangestu)

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

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 secara 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 berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, 9 Agustus 2022  
Yang menyatakan,

(Rizky Dwi Pangestu)  
NIM : 19.03.01.072

## ABSTRAK

Pada umumnya pemberian pakan pada ayam masih dilakukan dengan cara konvensional / manual, yaitu dengan cara menuangkan atau menaburkan pakan ke dalam tempat yang sudah disediakan, Hal ini memerlukan waktu dan tenaga, apalagi kegiatan ini dilakukan pada pagi hari dan sore hari. Kesibukkan sehari-hari menyebabkan proses pemberian pakan tidak sesuai dengan jadwal bahkan lupa untuk memberi pakan dan lupa untuk mengecek apakah pakan yang digunakan masih tersedia atau tidak. Hal ini membuat pemberian pakan pada ayam terganggu. Selama ini, pengecekan pakan ayam masih dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan dicek secara berkala. Hal ini menguras waktu dan tenaga, cara manual tersebut kurang efisien, maka dari itu dibutuhkan alat pemberi pakan dan suplemen ternak ayam otomatis. Telah dibuat alat pakan ternak ayam otomatis (Paksuatis 2 in1) yang bertujuan untuk penghematan waktu dan tenaga peternak yang biasa setiap harinya melakukan mobilitas memberi pakan dan suplemen ayam secara manual, Maksud dari paksuatis 2 in 1 yaitu 2 wadah 1 tempat yang dimana masing-masing wadah untuk menampung pakan dan suplemen. Alat ini menggunakan Arduino Mega 2560 dan esp 8266, sensor ultrasonik, dan rtc sebagai jadwal otomatis pemberian pakan. Hasil dari pengujian pemberian pakan paksuatis 2 in 1 untuk menebar pakan hanya sampai sejauh 180 cm dari perancangan sejauh 200 cm. Selain itu hasil pengujian monitoring menunjukkan kapasitas pakan, suplemen, dan air dapat dimonitoring melalui aplikasi BLYNK secara realtime.

**Kata kunci:** Paksuatis 2 in 1, Arduino mega 2560, Esp 8266, Rtc, Sensor ultrasonik.

## **ABSTRACT**

*In general, feeding chickens is still done in a conventional / manual way, namely by pouring or sprinkling feed into the provided place. This requires time and energy, especially this activity is carried out in the morning and evening. The busyness of daily life causes the feeding process to be not in accordance with the schedule, even forgetting to feed and forgetting to check whether the feed used is still available or not. This makes feeding the chickens disturbed. So far, checking chicken feed is still done manually, namely by checking periodically. This wastes time and energy, the manual method is less efficient, therefore automatic chicken feed and supplement tools are needed. An automatic chicken feed tool (Paksuatis 2 in 1) has been made which aims to save time and energy for farmers who usually carry out daily mobility of giving chicken feed and supplements manually. containers to hold feed and supplements. This tool uses Arduino Mega 2560 and esp 8266, ultrasonic sensors, and RTC as an automatic feeding schedule. The results of the 2 in 1 forced feeding test to spread feed only up to 180 cm from the design as far as 200 cm. In addition, the results of the monitoring test show that the capacity of feed, supplements, and water can be monitored through the BLYNK application in real time.*

*Keywords: Paksuatis 2 in 1, Arduino mega 2560, Esp 8266, Rtc, Ultrasonic sensor.*

## KATA PENGANTAR



*Assalamua'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh,*

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul :

**“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PAKAN DAN SUPLEMEN TERNAK AYAM OTOMATIS 2 IN 1 (PAKSUATIS 2 IN 1) BERBASIS MIKROKONTROL ARDUINO MEGA 2560”**

Tugas Akhir disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D3 Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga laporan dan perancangan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Cilacap, 9 Agustus 2022  
Penulis

(Rizky Dwi Pangestu)



## UCAPAN TERIMA KASIH

Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dari Bapak Galih Mustiko Aji, S.T.,M.T. dan Bapak Muhamad Yusuf, S.ST.,M.T. Begitu banyak waktu, tenaga, dan pikiran yang dikorbankan untuk membimbing dan memberi pengarahan dengan sabar, tulus dan ikhlas. Tiada kata yang diucapkan kepada Beliau, kecuali terima kasih, semoga ilmu yang diberikan selalu bermanfaat.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses pembelajaran di Politeknik Negeri Cilacap, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Allah SWT yang telah memberi ridho dan barokah-Nya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
- 2) Kedua orang tua saya Bapak Darsun dan Ibu Rohyati yang senantiasa memberikan dukungan baik materil, semangat, maupun doa setiap hari. Terimakasih Bapak dan Ibuku.
- 3) Bapak Galih Mustiko Aji, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
- 4) Bapak Zaenurrohman, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing I tugas akhir, terima kasih atas semua dukungan, motivasi, arahan serta bimbingannya sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.
- 5) Ibu Erna Alimudin,S.T.,M.Eng. selaku dosen pembimbing II tugas akhir, terima kasih atas semua dukungan, motivasi, arahan serta bimbingannya sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.
- 6) Seluruh dosen, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah memberi ilmu dan nasehat yang bermanfaat untuk bekal masa depan.
- 7) Semua pihak yang ikut berperan membantu menyelesaikan tugas akhir serta memberi saran dan dukungan selama di Politeknik Negeri Cilacap. Semoga Alloh SWT selalu memberikan perlindungan, rahmat, kasih, nikmat-Nya bagi kita semua. Aamiin ya rabbal'alamin.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	xv
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	1
1.2.1 Tujuan .....	2
1.2.2 Manfaat .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....	3
<b>BAB II STUDI PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Studi Pustaka.....	7
2.2 Sistem Kontrol .....	8

2.3	Arduino Mega 2560 .....	9
2.4	RTC ( <i>Real Time Clock</i> ) DS3231.....	14
2.5	Motor Servo MG996R .....	16
2.6	Sensor Jarak .....	18
2.7	Driver Motor L298N.....	20
2.8	<i>LCD (Liquid Crystal Display)</i> .....	20
2.9	Motor DC 12 V .....	21
2.10	ESP 8266.....	22
2.11	Catu Daya ( Power Supply) .....	23
2.12	Aplikasi Blynk .....	24
2.13	<i>Limit Switch</i> .....	24
2.14	Potensio.....	25
2.15	Tombol <i>Switch</i> .....	26
2.1	<i>Stepdown DC to DC</i> .....	27
<b>BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>29</b>
3.1	Alur Perancangan.....	29
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	30
3.3	Metode Pengukuran .....	31
3.4	<i>Blok Diagram Sistem</i> .....	31
3.5	<i>Flow Chart</i> .....	32
3.6	Perancangan Mekanik.....	34
3.7	Perancangan <i>Hardware</i> .....	36
3.8	Perancangan program untuk ESP8266.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>41</b>
4.1	Hasil Implementasi .....	41
4.1.1.	Implementasi <i>Hardware</i> .....	42
4.1.2	Implementasi <i>Software</i> .....	42

4.2	Pengujian Sistem.....	43
4.2.1	Pengujian pemberian pakan .....	43
4.2.1	Pengujian Sudut Motor Servo.....	47
4.2.2	Pengujian Laju Motor DC Pada Posisi Tombol Manual dan Otomatis.....	48
4.2.3	Pengujian Monitoring Blynk IOT .....	48
4.2.4	Pengujian Tombol Manual Pada Blynk IOT.....	49
4.2.5	Pengukuran Sensor Ultrasonik.....	50
4.2.6	Pengujian Keberhasilan Alat .....	51
	<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran .....	55
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram sistem kontrol .....	9
Gambar 2. 2 Arduino mega 2560 .....	10
Gambar 2. 3 Pemetaan Pin Arduino Mega 2560 .....	14
Gambar 2. 4 RTC DS3231 .....	15
Gambar 2. 5 Motor <i>Servo</i> MG996R.....	17
Gambar 2. 6 Mekanik Motor <i>Servo</i> .....	17
Gambar 2. 7 Posisi Waktu Pemberi Sinyal. ....	18
Gambar 2. 8 Ultrasonik HC-SR04 .....	19
Gambar 2. 9 <i>Driver L298N</i> .....	20
Gambar 2. 10 <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i> .....	21
Gambar 2. 11 Motor DC 12 volt .....	22
Gambar 2. 12 ESP 8266 .....	23
Gambar 2. 13 Catu Daya ( <i>Power Supply</i> ) .....	23
Gambar 2. 14 Aplikasi Blynk.....	24
Gambar 2. 15 <i>Limit Swicth</i> .....	24
Gambar 2. 16 Potensiometer .....	25
Gambar 2. 17 Saklar VENSTPOW dan saklar TOGGLE.....	27
Gambar 2. 18 Rangkaian <i>Stepdown</i> .....	27
Gambar 2. 19 <i>Stepdown</i> .....	28
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan .....	29
Gambar 3. 2 <i>Blok Diagram Sistem</i> .....	31
Gambar 3. 3 <i>Flow chart</i> proses kerja alat .....	32
Gambar 3. 4 <i>Flow chart Program Sensor Ultrasonik</i> .....	33
Gambar 3. 5 Desain Mekanik Pakan Ternak Otomatis .....	34
Gambar 3. 6 Dimensi Gambar .....	35
Gambar 3. 7 Desain Mekanik Tampak Atas .....	35
Gambar 3. 8 Skematik pada <i>software Fritzing</i> .....	36
Gambar 3. 9 Skematik Proses dan Output pada Arduino Mega.....	37
Gambar 3. 10 Arduino ide.....	39
Gambar 3. 11 Tampilan Awal Arduino IDE .....	39
Gambar 3. 12 Tampilan Program Alat .....	39
Gambar 4. 1 Alat pakan ternak otomatis .....	41

Gambar 4. 2 Rangkaian Panel Box .....	42
Gambar 4. 3 Motor Servo membuka 90° .....	44
Gambar 4. 4 Motor Dc Gear Bergerak Maju.....	44
Gambar 4. 5 Motor Dc memutar baling-baling .....	45
Gambar 4. 6 Limit kondisi 2 dan 1 .....	45
Gambar 4. 7 Motor Dc Gear Bergerak Mundur .....	46
Gambar 4. 8 Motor Servo Menutup .....	46
Gambar 4. 9 Motor DC Membuka 45° .....	46
Gambar 4. 10 Perbandingan aplikasi blynk iot dan Lcd .....	49
Gambar 4. 11 Tombol Manual pada aplikasi Blynk IOT .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Mega 2560 .....	11
Tabel 2. 2 spesifikasi Pin Rtc ds 3231 .....	15
Tabel 2. 3 Spesifikasi RTC DS 3231 .....	15
Tabel 2. 4 Spesifikasi <i>Servo</i> MG996R.....	18
Tabel 2. 5 Spesifikasi Ultrasonik HC-SR04.....	19
Tabel 2. 6 Spesifikasi Driver Motor L298N.....	20
Tabel 2. 7 Spesifikasi <i>Lcd</i> .....	21
Tabel 2. 8 Spesifikasi Motor DC 12 V .....	22
Tabel 2. 9 Spesifikasi ESP 8266 .....	23
Tabel 2. 10 Spesifikasi Catu Daya .....	24
Tabel 2. 11 Spesifikasi <i>Limit Switch</i> .....	25
Tabel 2. 12 Spesifikasi potensiometer.....	26
Tabel 2. 13 spesifikasi <i>switch</i> .....	27
Tabel 3. 1 Konfigurasi Warna Kabel Proses dan Input .....	36
Tabel 3. 2 Konfigurasi pin Proses dan <i>Output</i> Arduino mega.....	37
Table 4 1 Pengujian pemberian pakan .....	43
Table 4 2 Kondisi Sudut Motor <i>Servo (Valve)</i> .....	47
Table 4 3 Pengujian Laju Motor Dc.....	48
Table 4 4 Pengukuran jarak sensor .....	51
Table 4 5 Pengujian Keberhasilan Alat.....	52

## DAFTAR ISTILAH

- Flowchart : Diagram alir atau bagan yang mewakili algoritma. Alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis dan urutannya dihubungkan dengan panah. Diagram ini mewakili ilustrasi atau penggambaran penyelesaian masalah.
- Blok Diagram : Suatu perencanaan alat yang mana di dalamnya terdapat inti dari pembuatan sebuah alat atau modul tersebut.
- Inisialisasi :Proses pemberian data awal yang di lakukan saat deklarasi variabel atau obyek.
- Implementasi :Pelaksanaan atau penerapan.



## DAFTAR SINGKATAN

I2C	: <i>Inter Integrated Circuit</i>
IDE	: <i>Integrated Development Enviroment</i>
PWM	: <i>Pulse Width Modulation</i>
cm	: <i>centimeter</i>
Paksuatis 2 in 1	: <i>Pakan Ternak Otomatis 2 tempat 1 wadah</i>
GND	: <i>Ground</i>
CW	: <i>Clockwise</i>
CCW	: <i>Counterclockwise</i>

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A : Program Arduino IDE

LAMPIRAN B : Program Arduino IDE ESP 8266

LAMPIRAN C : Dokumentasi Kegiatan