

TUGAS AKHIR

**Alat Pemberi Pakan Otomatis Pada Smart Cage
Untuk DOC Ayam Broiler Berbasis Arduino Uno**



Disusun Oleh:

Muhammad Sheva Zaidanul Hakim

202010150511012

**DIII TEKNOLOGI ELEKTRONIKA
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Alat Pemberi Pakan Otomatis Pada Smart Cage Untuk DOC
Ayam Broiler Berbasis Arduino Uno

TUGAS AKHIR

Disusun oleh :

Muhammad Sireva Zaidanul Hakim

NIM : 202010150511012

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Program Studi D-III Teknologi Elektronika
Direktorat Vokasi

Universitas Muhammadiyah Malang

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ira Nur Kasan, M.T.

NIDN : 0705106601

Widianto, S.T., M.T.

NIDN : 0722048202

LEMBAR PENGESAHAN

Alat Pemberi Pakan Otomatis Pada Smart Cage Untuk DOC Ayam Broiler Berbasis Arduino UNO

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :
Muhammad Sheva Zaidanul Hakim

NIM : 202010150511012

Telah Dipertahankan Di Depan Penguji dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah
Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) Diploma 3

Tanggal Ujian : 7 November 2023

Wisuda Periode : 6 Tahun 2023

Disetujui Oleh :

1. Ir. Nur Kasan, M.T.
NIDN : 0707106301

(Pembimbing I)

2. Widianto, S.T., M.T
NIDN : 0722048202

(Pembimbing II)

3. M. Chasrun Hasani, S.T., M.T
NIDN : 0007086808

(penguji I)

4. Ilhan Pakaya, S.T., M.T.
NIDN : 0717018801

(penguji II)



Mengetahui,
Kediri Muhammadiyah
Tehnologi Elektronika

Diding Suhardi, M.T.
NIDN : 0706066501

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :Muhammad Sheva Zaidanul Hakim

NIM2 :02010150511012

Fakultas /Program Studi :Vokasi / D3 Teknologi Elektronika

Universitas: Universitas Muhammadiyah Malang Dengan ini

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul:

Alat pemberi pakan otomatis pada smart cage untuk DOC ayam broiler berbasis arduino Uno adalah hasil karya saya, dan dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

2. Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR INI DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Malang, 13 November 2023

Yang menyatakan



Muhammad Sheva Zaidanul Hakim

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat,taufik dan hidayah-Nya sehingga laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul:

“Alat Pemberi Pakan Otomatis Pada Smart Cage Untuk DOC Ayam Broiler Berbasis Arduino Uno”

ini dapat terselesaikan.Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari beberapa pihak.oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir.Diding Suhardi, M.T. Selaku ketua Program Studi Teknik Elektro yang telah sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Ir. Nur Kasan, MT. Selaku Dosen Pembimbing I TA yang telah sabar membimbing dan memberi masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
3. Bapak Widianto, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II TA yang telah sabar membimbing dan memberi masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
4. Bapak Ir. Nur Kasan,.MT. Selaku Dosen Mata kuliah Pra Tugas Akhir yang sabar dalam membimbing penulis.
5. Ayahanda dan ibunda dan seluruh keluarga besar atas segala nasehat, kasih saying, perhatian dan kesabarannya di dalam membesarkan dan mendidik penulis, serta yang senantiasa tiada henti hentinya memberikan do'a dan semangat demi terselesaikannya laporan ini.
6. Seluruh civitas akademika D-III Teknologi Elektronika Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah banyak memberi bantuan dan dukungan selama penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak yang menggunakannya.

Malang, 13 November 2023
Peneliti

Muhammad Sheva Zaidanul Hakim

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK.....	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Arduino UNO.....	3
2.2 Sensor HC-SR04	4
2.3 LCD 16x2.....	6
2.4 Modul I2C	7
2.5 Motor Servo	8
2.6 Arduino IDE.....	9

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Diagram Blok dan Fungsinya.....	9
3.2 Perancangan Alat	10
3.2.1 Antarmuka Sensor Ultrasonik Utama ke Arduino	11
3.2.2 Antarmuka Sensor Ultrasonik Cadangan ke Arduino	11
3.2.3 Antarmuka Motor Servo ke Arduino	11
3.2.4 Antarmuka LCD 16x2 I2C ke Arduino.....	12
3.2.5 Antarmuka Arduino Uno ke PCB	12
3.2.6 Wadah Pakan Gabungan	12
3.2.7 Wadah Pakan Utama.....	13
3.2.8 Wadah Pakan Cadangan.....	14
3.3 Perancangan Software.....	15
3.4 Prinsip Kerja Sistem.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil Penelitian	23
4.2 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	23
4.3 Pengujian Motor Servo	25
4.4 Pengujian LCD.....	26
4.5 Uji Keseluruhan Sistem.....	27
4.6 Spesifikasi Teknis	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	3
Gambar 2.2 Sensor HC-SR04	4
Gambar 2.3 LCD 16x2	5
Gambar 2.4 Modul I2C	6
Gambar 2.5 Motor Servo.....	7
Gambar 2.6 Arduino IDE.....	8
Gambar 3.1 Diagram Blok Keseluruhan.....	9
Gambar 3.2 Mekanisme/ Manual perancangan alat.....	10
Gambar 3.3 Wadah Pakan Gabungan	13
Gambar 3.4 Wadah Pakan Utama	14
Gambar 3.5 Wadah Pakan Cadangan.....	15
Gambar 3.6 Flowchart Software	16
Gambar 3.7 Script Program.....	19
Gambar 3.8 Flowchart Sistem Kerja Alat	21
Gambar 4.1 Pengujian Sensor Wadah Utama.....	24
Gambar 4.2 Pengujian Motor Servo.....	26
Gambar 4.3 Tampilan LCD.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Fungsi Komponen	11
Tabel 3.2 Tabel pin sensor ultrasonik utama	12
Tabel 3.3 Tabel pin sensor ultrasonik cadangan	12
Tabel 3.4 Tabel pin motor servo	12
Tabel 3.5 Tabel pin LCD I2C	13
Tabel 3.6 Tabel pin Arduino UNO	13
Tabel 4.1 Hasil pengujian sensor ultrasonik pada wadah utama.....	24
Tabel 4.2 Hasil pengujian sensor di wadah cadangan.....	24
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Motor Servo.....	26
Tabel 4.4 Hasil Pengujian LCD	27
Tabel 4.5 Hasil uji keseluruhan sistem	27
Tabel 4.6 Hasil pengujian keseluruhan alat	28
Tabel 4.7 Spesifikasi daya	28
Tabel 4.8 Spesifikasi daya komponen.....	29

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “Alat Pemeberi Pakan Otomatis Untuk Smart Cage DOC Ayam Broiler Berbasis Mikrokontroller”. Alat pakan ternak otomatis adalah Alat untuk memberikan pakan ternak tanpa menggunakan tenaga manusia secara langsung. Rata-rata para peternak ayam khususnya ayam pedaging di Indonesia sampai saat ini masih menggunakan sistem manual untuk memberi pakan ayam peliharaannya. Penelitian ini dirancang untuk memudahkan peternak ayam ketika memberi pakan ternak.

sistem pakan ternak otomatis berbasis arduino dan sensor HC-SR04 mampu menjalankan sistem yang telah diatur disofeware arduino. Hasil dari Uji Coba penggunaan sensor ultrasonik dan motor servo untuk buka tutup wadah cadangan pakan ternak dengan mengatur volume atau kapasitas pakan di wadah pakan agar pemberian pakan ayam lebih maksimal dan lebih higienis. Kemudian indikator kapasitas wadah cadangan pakan akan menggunakan sensor ultrasonik dan di tampilkan di LCD 16x2 sebagai monitor. Pengendali yang digunakan adalah Arduino UNO dengan Mikrokontoler Arduino ide yang menggunakan Bahasa C sebagai Pemogramannya. Cara kerja alat pakan otomatis dengan sensor ultrasonik yang di tempatkan di atas wadah utama pakan ayam untuk membaca ketinggian atau kapasitas dari wadah pakan utama, ketika wadah pakan utama sudah mulai habis maka otomatis sensor ultrasonik akan membaca dan servo akan bergerak membuka wadah cadangan pakan diatas wadah pakan utama untuk mengisi wadah pakan utama tersebut sampai ketinggian atau volume yang sudah ditentukan. Fungsi sensor ultrasonik yang ada di wadah cadangan untuk membaca kapasitas wadah cadangan dan ditampilkan di LCD.

Kata Kunci : Arduino UNO, Wadah Pakan, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Motor Servo, LCD 16x2 I2C, Pakan Ayam.

ABSTRACT

This study entitled "Automatic Feeding Tool for Smart Cage Microcontroller-Based Broiler DOC". Automatic animal feed equipment is a tool for providing livestock feed without using human power directly. On average, chicken breeders, especially broilers in Indonesia, are still using a manual system to feed their pet chickens. Breeders use their hands and have to walk along the cage to the place where the feed is filled to fill the feed places. If the cage is very large, this activity is very time-consuming and labor intensive. This research was designed to make it easier for chicken farmers when giving livestock feed. The design of an Arduino-based automatic animal feed system and the hcsr-04 sensor is capable of running a system that has been set in the Arduino software. The results of the Trial use of ultrasonic sensors and servo motors to open the lid of reserve feed containers by adjusting the volume or capacity of the feed in the feed containers so that chicken feed is maximized and more hygienic. Then an indicator of the capacity of the feed reserve container will use an ultrasonic sensor and be displayed on the 16x2 LCD as a monitor. The controller used is the Arduino UNO with the Arduino Ide microcontroller which uses the C language as its programming. The workings of the automatic feeder with an ultrasonic sensor are placed above the main chicken feed container to read the height or capacity of the main feed container, when the main feed container is running out, the ultrasonic sensor will automatically read and the servo will move to open the reserve feed container above the main feed container to fill the main feed container to a predetermined height or volume. The function of the ultrasonic sensor in the spare container is to read the capacity of the spare container and display it on the LCD.

Keywords: Arduino UNO, Feed Container, HC-SR04 Ultrasonic Sensor, Servo Motor, LCD 16x2 I2C, Chicken Feed.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. A. L. D. M. L.A. Kurniawan, “PENGARUH BERBAGAI FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN DAN PEMBATASAN PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN TULANG AYAM BROILER,” *AGROMEDIA Berk. Ilm. Ilmu-ilmu Pertan.*, vol. 30, no. 2, 2012, doi: 10.47728/AG.V30I2.29.
- [2] A. Saputra and M. Rahmadani, “Alat Monitoring dan Pemberian Pakan Ikan Otomatis berbasis Arduino Uno R3,” *Snistek* 4, pp. 37–42, 2022.
- [3] A. Amarudin, D. A. Saputra, and R. Rubiyah, “RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER,” *J. Ilm. Mhs. Kendali dan List.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–13, Jun. 2020, doi: 10.33365/JIMEL.V1I1.231.
- [4] F. Effenberger and G. Kiefer, “Stereochemistry of the Cycloaddition of Sulfonyl Isocyanates and N-Sulfinylsulfonamides to Enol Ethers,” *Angew. Chemie Int. Ed. English*, vol. 6, no. 11, pp. 951–952, 1967, doi: 10.1002/anie.196709511.
- [5] Cara kerja dan Karakteristik Sensor Ultrasonic HC SR04 - Andalan Elektro. Accessed: Oct. 23, 2023. [Online]. Available: <https://www.andalanelektronik.id/2018/09/cara-kerja-dan-karakteristik-sensor-ultrasonic-hcsr04.html>
- [6] “View of Kotak Penyimpanan Uang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno.” Accessed: Oct. 23, 2023. [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/elekdankom/article/view/19904/19499>
- [7] P. Menengah Mahir, “PENGENALAN ARDUINO √ Oleh: Feri Djuandi,” 2011, Accessed: Oct. 23, 2023. [Online]. Available: <http://www.arobotineveryhome.com>
- [8] Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1).
- [9] SALIM, Akhmad Irfansyah; SARAGIH, Yuliarman; HIDAYAT, Rahmat. Implementasi Motor Servo SG 90 Sebagai Penggerak Mekanik Pada EI Helper (ELECTRONICS INTEGRATION HELMET WIPER). *Electro Luceat*, 2020, 6.2: 236-244.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO & D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 129, Fax. 0341 - 460782

FORM CEK PLAGIASI LAPORAN TUGAS AKHIR

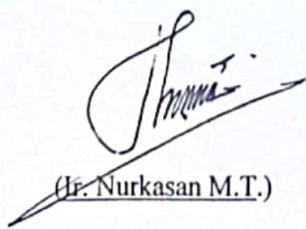
Nama Mahasiswa : Muhammad Sheva Zaidanul Hakim
NIM : 202010150511012
Judul TA : Alat Pemberi Pakan Otomatis Pada Smart Cage Untuk DOC Ayam Broiler Berbasis Arduino UNO

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	2%
2.	Bab 2 – Studi Pustaka	25 %	8%
3.	Bab 3 – Metodelogi Penelitian	35 %	9%
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	10%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	0%
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	17%

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,


(Dr. Nurkasan M.T.)

Dosen Pembimbing II,



(Widianto, ST., MT.)