

**ALAT PEMBERSIH KOTORAN SAPI PADA KANDANG
BERBASIS MIKROKONTROLLER**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



SELVIANA HELVI FAUZIAHANUM

18520567

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2022)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Selviana Helvi Fauziahnum
NIM : 18520567
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Pembersih Kotoran Sapi Pada
Kandang Berbasis Mikrokontroller

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 30 Juli 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



(Desriyanti, S.T., M.Kom)

NIK. 19770314 201112 13

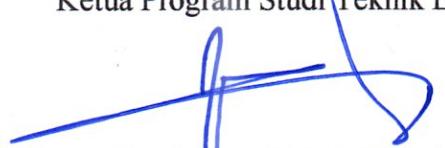
Mengetahui,



Dekan Fakultas Teknik

(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)
NIK. 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Selviana Helvi Fauziahnum
NIM : 18520567
Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Alat Pembersih Kotoran Sapi Pada Kandang Berbasis Mikrokontroller” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah yang saya rancang/teliti didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 17 Juni 2022

Mahasiswa,



Selviana Helvi Fauziahnum

NIM. 18520567

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Selviana Helvi Fauziahnum
NIM : 18520567
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Pembersih Kotoran Sapi Pada
Kandang Berbasis Mikrokontroller

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 22 Juli 2022
Nilai :

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I

(Didik Riyanto, S.T., M.Kom.)

NIK. 19801125 201309 13

Dosen Penguji II

(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Didik Riyanto, S.T., M.Kom.)

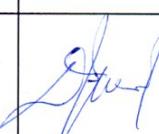
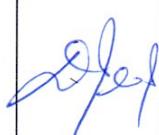
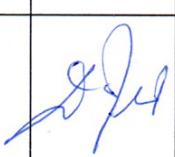
NIK. 19801125 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : SELVIANA HELVI FAUZIAHANUM.....
 NIM : 18520567.....
 Judul Skripsi : ALAT PEMBERSIH KOTORAN SAPI PADA.....
 KANDANG BERBASIS MIKROFONTRULER.....
 Dosen Pembimbing I : DESRI YANTI, S.T., M.Kom.....

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	3/2021 /11	Bab 1	- Latar belakang & permasalahan - Rumusan masalah & sevaikan	
2	8/2021 /11	bab 2	- konsep & lapangan & fanbahan - revisi jurnal	
3	10/2021 /12	bab 1 bab 3	Rumusan masalah, revisi latar belakang, & fanbahan, flowchart alat	
4	12/2021 /12		Acce proposal lanjut Acce Skripsi	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	7/6	Bab 4.	Revisi alat agar dpt membariskan, tidak ada gejangan - jarak pembuangan	
6	4/7/2022	bab 5	Kesimpulan Referensi	
7	6/7/2022	• bab 4	Revisi tabel dan tata tulis	
8	8/7/2022	• bab 5 •	Tambahkan Saran dan kekurangan alat n Abstrak	
9	10/7/2022	bab 1_2_3_4_5	Acc Sizang Skripsi	
10				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : SELVIANA HELVI FAUZIAH ANUM.....
 NIM : 18520567.....
 Judul Skripsi : ALAT PEMBERSIH KOTORAN SAPI PADA.....
 : KANDANG BERBASIS MIKROKONTROLER.....
 Dosen Pembimbing II : RHESMA INTAN VIDYASTARI, S.T., M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	24/12 ²¹	<ul style="list-style-type: none"> • Bab 1 • Bab 2 • Bab 3 	<ul style="list-style-type: none"> - Rumusan Masalah - Tujuan masalah - Desain alat - sistem kontrol - Flowchart 	
2	14/1 ²²	<p>Bab 1</p> <p> " 2</p> <p> " 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rumusan masalah - Tujuan - flow chart - Ringkasan - Penulisan ok 	
3	18/1 ²²	<ul style="list-style-type: none"> • Rumusan • Tujuan • Flowchart • Ringkasan 	<p>Alhamdulillah Oke</p> <p>ACC Sidang SEMPRO</p> <hr/>	
4	7/5 ²²	<ul style="list-style-type: none"> • Revisi SEMPRO 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisi sempro ok. 	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	8/6 '22	• Bab 4	ACC Demo Alat.	<u>RJ</u>
6	9/6 '22	• Demo alat 1	• Revisi Demo alat	<u>RJ</u>
7	4/7 '22	• Demo alat 2	• Revisi alat : • Pompa 2 pembersih lokran • pastikan semua alat nyala & bekerja	<u>RJ</u>
8	7/7 '22	• Bab 4.	• Kesimpulan • rumusan • Tujuan. • evaluasi • flow chart. • desain gambar alat	<u>RJ</u>
9	8/7 '22	Bab 1 - 5	• ACC sidang skripsi	<u>RJ</u>
10				

MOTTO

KITA BISA MELAKUKAN SEGALA HAL
ASALKAN KITA MAU MENCOBA DAN BELAJAR
(Selviana Helvi Fauziahnum)



ALAT PEMBERSIH KOTORAN SAPI PADA KANDANG BERBASIS MIKROKONTROLLER

Selviana Helvi Fauziahnum, Desriyanti, Rhesma Intan Vidyastari

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : helvifauziahnum@gmail.com

Abstract

Cattle farming is one of the business activities with the aim of optimizing Indonesia's local natural resources, especially in terms of the availability of food to help improve the welfare of people's lives. The development of cowshed management is needed by utilizing technological innovations to improve business efficiency of cattle breeders. From the results of an interview with Mr. Edi who is one of the cattle breeders in Sambit Village, cleaning cow dung is a very tiring activity because it still uses a manual tool, namely a shovel. In addition to the large pile of cow dung waste in the stables, the smell of ammonia gas produced by cow dung can disturb the environment. Therefore, the author designed a Cow Manure Cleaning Tool in a Microcontroller-Based Cage. The results of the design of the tool can be concluded that the initial purpose of the design is to facilitate the work management process of farmers in cleaning manure and facilitate the utilization of cow dung waste both for biogas and organic fertilizer by selecting the cleaning mode on the blynk application which is controlled using Arduino Mega 2560 with Arduino software. The IDE and AC motor drive the cleaning equipment accompanied by a water pump to further facilitate the performance of the tool in cleaning cow dung to the dung reservoir.

Keywords: Cow Manure, Breeders, Arduino Mega, Arduino IDE, Blynk

ALAT PEMBERSIH KOTORAN SAPI PADA KANDANG BERBASIS MIKROKONTROLLER

Selviana Helvi Fauziahnum, Desriyanti, Rhesma Intan Vidyastari

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : helvifauziahnum@gmail.com

Abstrak

Peternakan sapi merupakan salah satu kegiatan usaha dengan tujuan untuk mengoptimalkan sumber daya alam lokal Indonesia khususnya dalam hal ketersediaan bahan pangan untuk membantu meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat. Pengembangan tata kelola kandang sapi diperlukan dengan memanfaatkan inovasi teknologi untuk meningkatkan efisiensi usaha para peternak sapi. Dari hasil wawancara dengan Bapak Edi yang merupakan salah satu peternak sapi di Desa Sambit, membersihkan kotoran sapi merupakan kegiatan yang sangat melelahkan karena masih menggunakan alat manual yakni sekop. Selain banyaknya tumpukan limbah kotoran sapi dikandang, bau gas amonia yang dihasilkan kotoran sapi dapat mengganggu lingkungan. Maka dari itu penulis merancang Alat Pembersih Kotoran Sapi Pada Kandang Berbasis Mikrokontroller. Hasil dari perancangan alat tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan awal perancangan untuk memudahkan proses manajemen kerja peternak dalam membersihkan kotoran dan memudahkan dalam pemanfaatan limbah kotoran sapi baik digunakan untuk biogas maupun pupuk organik dengan pemilihan mode pembersihan pada aplikasi *blynk* yang dikontrol menggunakan Arduino Mega 2560 dengan software Arduino IDE dan motor AC sebagai penggerak alat pembersih yang disertai pompa air untuk lebih memudahkan kinerja alat dalam membersihkan kotoran sapi hingga menuju ke penampungan kotoran.

Kata Kunci : Kotoran Sapi, Peternak, Arduino Mega, Arduino IDE, Blynk

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan Rahmat serta KaruniaNya. Sholawat serta salam tetap dilimpahkan kepada Nabi Agung Nabi Muhammad S.A.W, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Alat Pembersih Kotoran Sapi Pada Kandang Berbasis Mikrokontroller”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terwujud berkat bantuan, arahan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Ibu Desriyanti, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Rhesma Intan Vidyastari S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh Pendidikan dijenjang perguruan tinggi.
7. Kedua orang tua, Bapak dan Ibu yang saya hormati dan sayangi, yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil dan doa untuk penulis. Besar harapan penulis untuk bisa membanggakan dan membahagiakan mereka.

8. Keluarga penulis baik kakak maupun adik yang sangat penulis sayangi yang sudah memberikan dukungan dengan selalu menyemangati dan mendoakan.
9. Teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan yang diberikan kepada penulis.

Penulis berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya berdasarkan kemampuan. Namun, penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan saran, tanggapan, dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Ponorogo, 17 Juni 2022

Penulis



DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
MOTTO	ix
Abstract	x
Abstrak	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Peternakan Sapi.....	4
2.2 Limbah Kotoran Sapi	5
2.3 Arduino Mega 2560.....	6
2.4 Aplikasi <i>Blynk</i>	7
2.5 NodeMCU.....	8
2.6 Motor AC	9
2.7 <i>Limit Switch</i>	10
2.8 Pompa Air AC.....	11
2.9 <i>Solid State Relay (SSR)</i>	12
2.10 Arduino IDE.....	13
BAB 3 METODE PENELITIAN ATAU PERANCANGAN	15
3.1 Studi Lapangan.....	16

3.2 Studi Literatur	16
3.3 Perencanaan Sistem	16
3.4 Perancangan Alat.....	18
3.5 Uji Coba Alat	21
3.6 Evaluasi	21
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Tahap Perancangan.....	22
4.2 Tahap Pengujian Alat.....	27
4.3 Evaluasi	31
BAB 5 PENUTUP	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	34



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kotoran Sapi	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560	7
Tabel 3.1 Komponen Elektronik Pembersih Kotoran	17



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peternakan sapi.....	5
Gambar 2.2 Arduino Mega 2560	6
Gambar 2.3 Aplikasi <i>Blynk</i>	8
Gambar 2.4 Kinerja Aplikasi Blynk.....	8
Gambar 2.5 NodeMCU	9
Gambar 2.6 Motor AC	10
Gambar 2.7 Limit switch.....	11
Gambar 2.8 Kontruksi dan simbol limit switch	11
Gambar 2.9 Pompa Air AC.....	12
Gambar 2.10 SSR	13
Gambar 2.11 Arduino IDE.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian Atau Perancangan.....	15
Gambar 3.2 Pembersihan Kotoran Sapi dengan Sekop.....	16
Gambar 3.3 Desain Gambar Alat Pembersih.....	17
Kotoran Sapi Pada Kandang Berbasis Mikrokontroller	17
Gambar 3.4 Diagram Blok <i>Hardware</i>	19
Gambar 4.1 <i>Prototype</i> Perangkat Keras	22
Gambar 4.2 Rangkaian Elektronika Box Kontrol	23
Gambar 4.3 Perancangan Kontroller NodeMCU	23
Gambar 4.4 Perancangan Dinamo Motor	24
Gambar 4.5 Perancangan Pompa Air.....	24
Gambar 4.6 Proses Pembuatan Kode Program Sistem	25
Gambar 4.7 Pemilihan <i>Board</i> pada Aplikasi Arduino IDE	25
Gambar 4.8 Pemilihan <i>Com/Port</i> pada Aplikasi Arduino IDE.....	26
Gambar 4.9 Proses <i>Upload</i> Kode Program.....	26
Gambar 4.10 Pengujian Aplikasi <i>Blynk</i>	27
Gambar 4.11 Pengujian <i>Relay</i>	27
Gambar 4.12 Pengujian Dinamo Motor	28