

**RANCANG BANGUN TEMPAT PAKAN TERNAK KAMBING
OTOMATIS BERBASIS IOT (*Internet Of Things*)**

SKRIPSI

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



KEVIN NOTIK ALDIANSYAH

18520561

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Kevin Notik Aldiansyah
NIM : 18520561
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Tempat Pakan Ternak Kambing
Berbasis IOT (*Internet Of Things*)

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, 25 Januari 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



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

NIK. 19801125 201309 13

Mengetahui,

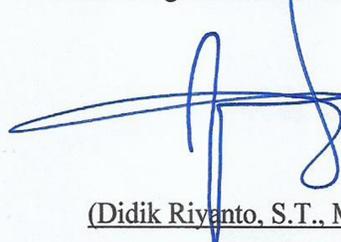
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi/Teknik Elektro



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

NIK. 19771026 200810 12



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

NIK. 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kevin Notik Aldiansyah

NIM : 18520561

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Rancang Bangun Tempat Pakan Kambing Berbasis IOT (*Internet OF Things*)” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipandan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam 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 sebenar-benarnya.

Ponorogo, 25 Januari 2023

Mahasiswa,



Kevin Notik Aldiansyah

NIM.18520561

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Kevin Notik Aldiansyah
NIM : 18520561
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Tempat Pakan Kambing Otomatis
Berbasis IOT (*Internet Of Things*)

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 2 November 2022
Nilai :

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I



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

Dosen Penguji II



Desriyanti,ST,M.,Kom
NIK.1977031420111213

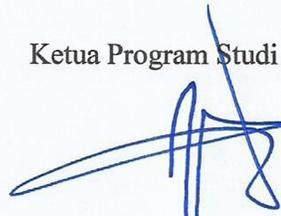
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



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

Ketua Program Studi Teknik Elektro



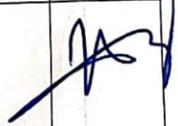
Didik Riyanto, S.T., M.Kom
NIK.19801125 201309 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Kevin Notik Aldiansyah
 NIM : 18520561
 Judul Skripsi : Rancang Bangun Tempat Pakan Ternak
 Kambing Otomatis Berbasis IoT
 Dosen Pembimbing I : Didik Riyanto, S.T., M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	Senin, 29/11 2021	BAB I a) Latar Belakang b) Rumusan Masalah c) Tujuan d) Batasan Masalah e) Manfaat perancangan.	a) Revisi Sub BAB b) Revisi Latar Belakang c) Revisi Perumusan masalah dan Tujuan perancangan	
2	Kebu 22/12 2021	BAB I a) Latar Belakang b) Rumusan masalah c) Tujuan d) Batasan Masalah e) Manfaat	a) Revisi Latar Belakang b) Revisi perumusan masalah c) Revisi Tujuan perancangan	
3	Rabu 29/12 2021	Bab I 1) Pendahuluan Bab II 2) Tinjauan pustaka.	a) Revisi pendahuluan - Latar belakang - Perumusan masalah - Tujuan - Batasan masalah - Manfaat b) Revisi Tinjauan pustaka	
4	Selasa 11/01 2021	1) BAB I Pendahuluan 2) BAB II Tinjauan Pustaka.	a) Revisi pendahuluan - Latar belakang - perumusan masalah - tujuan - Batasan masalah b) Revisi Tinjauan pustaka	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	Kamis, 20 Januari 2022.	Bab 1 Bab 2	Revisi BAB I Revisi BAB II - proses peternakan di Indonesia. - revisi komparasi perjalanan detail	
6	Jumat, 28-01- 2022	BAB 2 BAB 3	Revisi BAB III - perancangan sistem - pengujian alat - perancangan sistem flowchart - Analisa	
7	Rabu 2 Februari 2022	BAB 3	Revisi BAB III - Tahap perancangan - Tahap perancangan - pengujian alat - Analisa hasil → Evaluasi	
8	Kamis 3 Februari 2022	BAB 3 - perancangan - perancangan - Evaluasi	Revisi BAB III - Tahap perancangan - Tahap perancangan alat	
9	Jumat 4 Februari 2022.	BAB 3 - perancangan - perancangan	Revisi BAB III - pengujian perancangan alat - pengujian perangkat lunak diperbaiki - Diagram alur perangkat keras.	
10	Senin, 7 Februari 2022	BAB 3 - Perancangan Alat - Diagram alur perangkat keras - pengujian perangkat Lunak	- ACC BAB I, II, III - Lanjut pembimbing 2	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	Kamis, 28 Juli 2022	BAB 4	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki studi lapangan - Perbaiki studi literasi - perbaiki susunan penyusunan perangkat lunak 	
12	Senin 8 Agustus 2022	BAB 4	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki studi literasi - Evaluasi 	
13	Rabu 10 Agustus 2022	BAB 4	<ul style="list-style-type: none"> - perbaiki kutipan literasi - perbaiki Bab 5 Kesimpulan 	
14	Rabu 24 Agustus 2022	BAB 4 BAB 5	- ACC BAB 4 BAB 5	
15				
16				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : KEVIN NOTIK ALDIANSYAH
 NIM : 18520561
 Judul Skripsi : RANCANG BANGUN TEMPAT PAKAN KAMBING
 : OTOMATIS BERBASIS IoT (Internet Of Things)
 Dosen Pembimbing II : Mohammad Muhsin, S.T., M. Kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	Senin, 7 Februari 2022	BAB I BAB II BAB III	Revisi BAB I - Perbaiki kata penghubung BAB II - Gambar tidak sesuai sub BAB BAB III - Gambar tidak sesuai keterangan sub. bab.	
2	Selasa 8 Februari 2022	BAB I BAB II BAB III	Revisi BAB I - perbaiki kata penghubung di awal kalimat - penulisan BAB II - penulisan bahasa BAB III aking (miring)	
3	Rabu 9 Februari 2022	BAB II BAB III	Revisi BAB II - hapus materi yg tidak ada kaitannya dg penelitian BAB III - penulisan	
4	Kamis 10 Februari 2022	BAB II BAB III	Revisi BAB II - hapus materi yang tidak ada kaitannya dg kaitannya dg penelitian.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	Jumat, 11 Februari 2022	BAB I	ACC BAB I BAB II BAB III	
6	12-08 2022	BAB IV BAB V	- perbaiki kata "Atang Cetak miring" - perbaiki kalimat tidak efektif - perbaiki makna kata alat	
7	15-08 2022	BAB IV BAB V	- perbaiki kalimat yang kurang efektif - perbaiki halaman - tuliskan saran lebih ringkas	
8	19-08 2022	BAB IV BAB V	- ACC BAB IV V	
9				
10				

Motto

Tetap Rendah Hati

(Kevin Notik Aldiansyah)



**RANCANG BANGUN TEMPAT PAKAN
TERNAK KAMBING OTOMATIS
BERBASIS IOT (*Internet of Things*)**

Kevin Notik Aldiansyah, Didik Riyanto, Mohammad Muhsin

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo e-mail :
aldiansyahkevin123@gmail.com

Abstract

One of the obstacles in the process of feeding goat farms is that farmers must provide feed on a scheduled basis as needed. Generally, goat breeders use manual techniques in caring for goats, especially in feeding which still uses manual methods and has a certain schedule for caring for goats. This certainly takes a lot of time and energy for goat breeders, so to overcome obstacles while making it easier for goat farmers in managing goat feed, the author raises the title. namely "Design of Automatic Goat Feeding Based on IOT (Internet Of Things)" to facilitate the task of farmers in managing goat feed. In this design the design method used is to create an IOT (Internet Of Things) based automatic goat feed daredevil module using the initial concept, create a Arduinomega 2560 program, set the valve on the feed reservoir to open, the conveyor runs to supply fermented feed to the end after that the limit sensor the switch to control the feed valve is closed again, and the motor that drives the conveyor stops, then to adjust the water in the reservoir to flow into the water reservoir using a solenoid valve, after that testing the module until data collection has been carried out by the author to find out and fix if there are problems. Feeding is given twice a day. The feeding time span is 120 seconds for one day, and livestock drinking is given automatically the pump will turn on when the water volume is low and the pump will turn off when the water volume is full, hopefully the goat drinking water reservoir will be available when the goat needs it.

Keywords : Fermented feed, Place feed, Conveyor, Arduino IDE, Monitoring

RANCANG BANGUN TEMPAT PAKAN TERNAK KAMBING OTOMATIS BERBASIS IOT (*Internet of Things*)

Kevin Notik Aldiansyah, Didik Riyanto, Mohammad Muhsin

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo e-mail :
aldiansyahkevin123@gmail.com

Abstract

Proses pemberian pakan pada peternakan kambing salah satu kendalanya adalah peternak harus memberikan pakan secara terjadwal sesuai kebutuhan. Umumnya peternak kambing menggunakan teknik manual dalam merawat kambing, khususnya dalam pemberian pakan yang masih dengan cara manual. Hal ini pasti menyita banyak waktu dan tenaga bagi peternak kambing, sehingga untuk mengatasi kendala sekaligus mempermudah peternak kambing dalam manajemen pakan kambing penulis mengangkat judul, yaitu “ Rancang Bangun Tempat Pakan Kambing Otomatis Berbasis IOT (*Internet Of Things*)” . Dalam perancangan ini metode perancangan yang digunakan ialah dengan membuat modul pemberian pakan kambing otomatis berbasis IOT (*Internet Of Things*) menggunakan konsep awal, membuat program *Arduinomega2560*, mengatur agar katup pada tampungan pakan terbuka, konveyor berjalan menyuplai pakan fermentasi hingga ke ujung setelah itu sensor *limit switch* untuk mengontrol katup pakan tertutup kembali, dan motor yang menggerakkan konveyor berhenti, kemudian untuk mengatur air pada tandon agar mengalir ke penampungan air menggunakan pompa air, setelah itu pengujian modul sampai pengambilan data telah dilakukan oleh penulis guna mengetahui dan memperbaiki jika terjadi kendala. Pemberian pakan diberikan sehari dua kali dan minum ternak diberikan secara otomatis pompa akan hidup ketika volume air sedikit, harapannya bak penampungan air minum kambing selalu tersedia .

**Kata kunci : Pakan fermentasi, Tempat pakan, Konveyor, *Arduino IDE*,
*Monitoring***

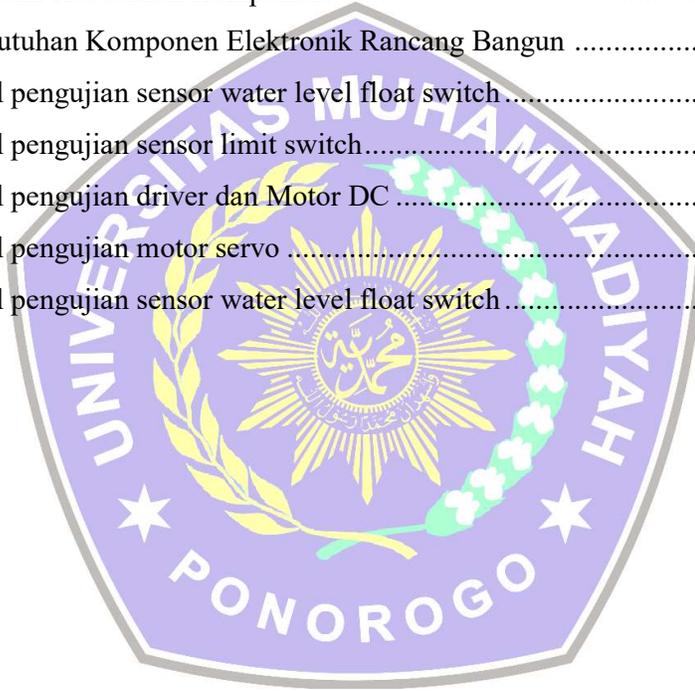
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
ABSTRACT.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Peternakan Kambing.....	7
2.3 Manajemen Pakan Kambing.....	9
2.4 Penerapan IOT (<i>Internet Of Things</i>).....	14
2.5 Sensor/Input yang digunakan.....	15
2.6 Modul <i>Arduinomega2560</i>	20
2.7 Aktuator/Output yang digunakan.....	24
BAB 3 METODE PENELITIAN ATAU PERANCANGAN.....	27
3.1 Studi Lapangan.....	27
3.2 Studi Literatur.....	28
3.3 Perencanaan Alat.....	28
3.3.1 Gambaran Perencanaan Alat.....	29
3.3.2 Cara Kerja Alat.....	31
3.3.3 Kebutuhan Komponen Alat.....	33
3.4 Perancangan Alat.....	33

3.4.1 Perancangan Perangkat Keras	33
3.4.2 Perancangan Perangkat Lunak	40
3.5 Pengujian Alat	43
3.5.1 Pengujian Perangkat Keras	43
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Studi lapangan	44
4.2 Studi literasi.....	45
4.3 Perencanaan perangkat keras.....	48
4.3.1 Gambaran Rancang Bangun	48
4.3.2 Cara kerja Rancang Bangun	50
4.3.3 Kebutuhan Komponen Rancang Bangun	51
4.4 Perancangan Rancang Bangun	53
4.4.1 Perancangan Perangkat Keras.....	53
4.4.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	64
4.5 Pengujian Rancang Bangun	71
4.6 Evaluasi.....	87
BAB 5 KESIMPULAN	96
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA.....	97
LAMPIRAN.....	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>RTC</i> tipe DS3231	13
Tabel 2.2 Spesifikasi water level float switch	18
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>sensor limit switch</i>	19
Tabel 2.4 Spesifikasi <i>Arduino Mega 2560</i>	20
Tabel 2.5 Spesifikasi motor servo TowerPro MG996R	23
Tabel 2.6 Spesifikasi motor penggerak	25
Tabel 3.1 Macam Kebutuhan Komponen.....	31
Tabel 4.1 Kebutuhan Komponen Elektronik Rancang Bangun	52
Tabel 4.2 hasil pengujian sensor water level float switch.....	73
Tabel 4.3 hasil pengujian sensor limit switch.....	75
Tabel 4.4 hasil pengujian driver dan Motor DC	77
Tabel 4.5 hasil pengujian motor servo	79
Tabel 4.6 hasil pengujian sensor water level float switch.....	86



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses pemberian pakan kambing.....	8
Gambar 2.2	Pemberian pakan Fermentasi kambing.....	9
Gambar 2.3	Pemberian Air minum pada kambing.....	11
Gambar 2.4	<i>RTC</i> DS3231	13
Gambar 2.5	Sensor load cell	14
Gambar 2.6	Rangkaian jembatan wheatstone.....	15
Gambar 2.8	Water level float switch.....	16
Gambar 2.9	Limit Switch	18
Gambar 2.10	Arduinomega 2560.....	20
Gambar 2.11	Motor servo.....	22
Gambar 2.12	Komponen penyusun servo.....	22
Gambar 2.13	Motor AC.....	24
Gambar 3.1	Alur Penelitian	26
Gambar 3.2	Desain Tempat Pakan Kambing Otomatis depan	28
Gambar 3.3	Desain Tempat Pakan Kambing Otomatis belakang.....	29
Gambar 3.4	Diagram Blok Sistem tempat pakan kambing Otomatis	30
Gambar 3.5	Diagram Alur Perangkat Keras.....	33
Gambar 3.6	Wiring Komponen Rancang Bangun	34
Gambar 3.7	Rangkaian <i>RTC</i> dan <i>Arduinomega 2560</i>	35
Gambar 3.8	Rangkaian Sensor <i>Limit Switch</i> dengan <i>Arduinomega 2560</i>	35
Gambar 3.9	Rangkaian Sensor <i>Loadcell</i> dengan <i>Arduinomega 2560</i>	36
Gambar 3.10	Rangkaian <i>Water level float switch</i> dan <i>Arduinomega 2560</i>	37
Gambar 3.11	Rangkaian Motor DC dan <i>Arduinomega 2560</i>	37
Gambar 3.12	Rangkaian Motor Servo dan <i>Arduinomega 2560</i>	38
Gambar 3.13	Rangkaian <i>Waterpump</i> dan <i>Arduinomega 2560</i>	39
Gambar 3.14	<i>Flowchart</i>	41
Gambar 3.15	Diagram Alir tahap pengujian alat	43
Gambar 4.1	Model kandang jenis panggung	44
Gambar 4.2	Desain rancang bangun tampak depan.....	48

Gambar 4.3 Desain rancang bangun tampak belakang	48
Gambar 4.4 Diagram Blok Sistem tempat pakan kambing Otomatis	50
Gambar 4.5 Diagram Alur Perangkat keras.....	54
Gambar 4.6 Wiring komponen rancangan bangun	55
Gambar 4.7 proses pemotongan kayu dan triplek.....	56
Gambar 4.8 proses pemotongan karpet konveyor.....	56
Gambar 4.9 proses pembuatan penampung air minum dan	57
Gambar 4.10 Proses pemotongan akrilik untuk box komponen	57
Gambar 4.11 proses pembuatan tempat wadah minum kambing	58
Gambar 4.12 proses perakitan kerangka rancangan bangun tempat	58
Gambar 4.13 Proses pemasangudukan motor DC.....	59
Gambar 4.14 proses pemasangan karpet konveyor.....	60
Gambar 4.15 proses perakitan tempat penampungan stok pakan	60
Gambar 4.16 Proses perakitan kotak komponen.....	61
Gambar 4.17 Proses perakitan kedudukan sensor loadcell	61
Gambar 4.18 proses pemasangan sensor water level floating switch.....	62
Gambar 4.19 Perakitan rangkaian elektronika pada sistem	62
Gambar 4.20 Perakitan rangkaian pada sensor load cell.....	63
Gambar 4.21 Perakitan komponen sistem kontroller	64
Gambar 4.22 Tampilan aplikasi IDE arduino	65
Gambar 4.23 Flowchart Rancang bangun tempat pakan kambing	66
Gambar 4.24 Pemasangan aplikasi IDE Arduino di laptop.....	68
Gambar 4.26 Pengecekan Program/Compile Program.....	69
Gambar 4.27 Pemilihan Board.....	69
Gambar 4.28 Pemilihan COM di aplikasi IDE arduino	70
Gambar 4.29 Proses upload program berhasil ke arduino.....	70
Gambar 4.30 Membuat listing program untuk sensor water level.....	72
Gambar 4.31 Rangkaian pengujian pada sensor water level float switch	72
Gambar 4.32 Membuat listing program untuk sensor limit switch	74
Gambar 4.33 Rangkaian pengujian pada sensor limit switch.....	74
Gambar 4.34 Membuat listing program untuk driver dan	76

Gambar 4.35 Rangkaian driver dan Motor DC.....	76
Gambar 4.36 Rangkaian komponen motor servo.....	78
Gambar 4.37 Rangkaian pengujian motor servo 90 derajat	78
Gambar 4.38 Pengujian Sensor Loadcell dengsn beban 50 gr	80
Gambar 4.39 Hasil pengujian sensor Loadcell dengan beban 50 gr	81
Gambar 4.40 Membuat listing program untuk sensor RTC diaplikasi	82
Gambar 4.41 Rangkaian pengujian sensor RTC.....	82
Gambar 4.42 Membuat listing program untuk ESP8266 diaplikasi	84
Gambar 4.43 Rangkaian pengujian <i>ESP8266</i>	84
Gambar 4.44 Membuat listing program untuk sensor pompa air	85
Gambar 4.45 Rangkaian pengujian pompa air.....	86
Gambar 4.46 Tampilan menu setting jadwal pemberian pakan.....	92
Gambar 4.47 Tampilan settingan waktu.....	92
Gambar 4.48 Tampilan jumlah kapasitas kambing.....	93
Gambar 4.49 Tampilan proses dimulai	93
Gambar 4.50 Tampilan monitoring sisa pakan dan minum.....	94

