

**RANCANG BANGUN ALAT PENETAS TELUR OTOMATIS  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO NANO**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun Oleh :**

**SAIFUL AZHAR**

**201910150511017**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI ELEKTRONIKA**

**DIREKTORAT VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**Rancang Bangun Alat Penetas Telur Otomatis Menggunakan  
Mikrokontroler Arduino Nano**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

Program Studi DIII Teknologi Elektronika

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

**SAIFUL AZHAR**


**201910150511017**

Diperiksa dan disetujui oleh :

**Pembimbing 1**

**Pembimbing 2**

  
**Amrul Faruq, S.T., M.Eng, Ph.D.**  
**NIDN. 0718028601**

  
**Widiyanto, ST., M.T.**  
**NIDN. 0513057501**

## LEMBAR PENGESAHAN

### Rancang Bangun Alat Penetas Telur Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano

Telah dipertahankan di depan penguji dan dinyatakan di terima sebagai salah  
satupersyaratan memperoleh gelar Ahli Madya(A.Md).

Disusun Oleh:




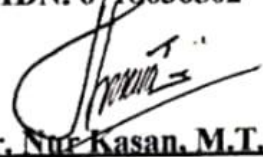
**SAIFUL AZHAR**

**201910150511015**

Tanggal Ujian: Sabtu, 29 Juni 2024


Priode Wisuda: Periode 4/2024

Disetujui Oleh:

-   
1. **Amrul Faruq, S.T., M.Eng, Ph.D.** (Pembimbing 1)  
NIDN. 0718028601
-   
2. **Widiyanto S.T., M.T.** (Pembimbing 2)  
NIDN. 0513057501
-   
3. **Ir. Nur Alif Mardiyah, M.T.** (Penguji 1)  
NIDN. 0718036502
-   
4. **Ir. Nur Kasan, M.T.** (Penguji 2)  
NIDN. 0707106301



Mengetahui  
Ketua Program Studi

  
**Diding Subardi, M.T.**  
NIDN. 0706066501

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SAIFUL AZHAR  
Nim : 201910150511017  
Fakultas/jurusan : VOKASI/D3-TENOLOGI ELEKTRONIKA  
Judul penelitian : Rancang Bangun Alat Penetas Telur Otomatis  
Menggunakan Arduino Nano

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir dengan judul diatas merupakan karya saya sendiri dan tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain. Kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar Pustaka. Apabila hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sanksi serta proses sesuai peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan segala kesadaran dan sebenar benarnya,

Malang, 3 Juni 2024

Yang menyatakan,



**SAIFUL AZHAR**

Mengetahui,

**Pembimbing 1**

**Amrul Faruq, S.T., M.Eng. Ph.D.**  
NIDN.0718028601

**Pembimbing 2**

**Widianto S.T., M.T.**  
NIDN. 0513057501



## ABSTRAK

Peternak ayam merupakan salah satu industri terpenting di negara kita, sedangkan pada peternakan ayam biasanya peternak masih kurang mengikuti perkembangan teknologi, peternak terkadang masih menggunakan alat seadanya untuk proses menetas telur ayam.

Terkadang banyak sekali hambatan yang dialami dalam penetasan telur ayam yaitu pada inkubator yang hanya menggunakan lampu pijar saja tanpa ada alat untuk mengatur kelembapan area telur karena pada dasarnya telur ayam juga membutuhkan kelembapan yang stabil untuk hasil yang maksimal, tidak adanya alat yang bisa memberi tahu bahwa suhu pada telur ayam sudah cukup atau berlebihan, dan kurangnya perhatian dalam menetas telur ayam tersebut. Sehingga tidak terkontrolnya apabila telur sudah menetas dan tidak terkontrolnya situasi inkubator pada proses penetasan telur ayam.

Dan dalam penelitian ini penulis memiliki tujuan untuk mengatur suhu serta menyetabilkan kelembapan telur dalam lingkungan telur sehingga telur dapat menetas dengan kualitas baik dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Nano.

**Kata Kunci :** *Inkubator; Mikrokontroler Arduino Nano; Sensor BME280; Mistmaker*

## ABSTRACT

*Chicken farming is one of the most important industries in our country. Meanwhile, in chicken farming, breeders usually do not keep up with technological developments, breeders sometimes still use improvised tools for the process of hatching chicken eggs.*

*Sometimes there are many obstacles experienced in hatching chicken eggs, namely incubators that only use incandescent lights without any tools to regulate the humidity in the egg area because basically chicken eggs also need stable humidity for maximum results, there is no tool that can tell the temperature at chicken eggs are enough or excessive, and there is a lack of attention in hatching the chicken eggs. So it is not controlled when the eggs have hatched and the incubator situation is not controlled during the chicken egg hatching process.*

*And in this research the author aims to regulate the temperature and stabilize the humidity of the eggs in the egg environment so that the eggs can hatch with good quality using the Arduino Nano microcontroller.*

**KEYWORDS :** *Incubator; Arduino Nano microcontroller; BME280 sensors; Mistmaker*

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT atas segala limpahan rahmat taufiq hidayah dan inayahnya sehingga tugas akhir dengan judul “*Rancang Bangun Alat Penetas Telur Ayam Otomatis Menggunakan Arduino Nano*” dapat terselesaikan. Sholawat serta salam tak lupa kita junjungkan kepada nabi kita nabi Muhammad SAW yang mana beliau yang kita nantikan syafaat nya nanti di yaumul qiyamah. Atas tersusunya tugas akhir ini tentu tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak. Penulis menyampaikan trimakasih kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Allah SWT yang mana beliau tidak akan memberi cobaan di batas kemampuan makhluknya sehingga tugas ini bisa terselesaikan.
3. kepada ibu sumitri selaku ibu saya yang selalu mendoakan yang terbaik untuk segala urusan saya sehingga tugas ini bisa terselesaikan.
4. Bu Lurah pujan kidul yang selalu memberikan motivasi agar kuliah saya dapat terselesaikan.
5. seluruh jajaran Dosen D-III elektronika yang telah mengajar dan mendidik saya.
6. teman-teman yang telah memberikan semangat sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Pada dasarnya manusia itu tak akan luput dari suatu kesalahan, Maka dari itu penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, segala kritik dan saran yang mana sifatnya membantu dan membangun untuk perbaikan kedepannya akan saya terima dengan senang hati, dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan di jadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala nikmat taufik hidayah serta inayahnya dan segala hal yang telah di berikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhirnya dengan judul:

*“Rancang Bangun Alat Penetas Telur Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano”*

Tugas akhir ini dikerjakan sebagai salah satu syarat akademis yang harus di selesaikan di jenjang program studi D3. Dalam penulisan dan perancangan laporan ini tentu penulis tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan benar. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak sekali kekurangan. Oleh karna itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar tulisan ini bermanfaat bagi berkembangnya ilmu pengetahuan kedepanya.

Malang, 3 Juni 2024

Saiful Azhar



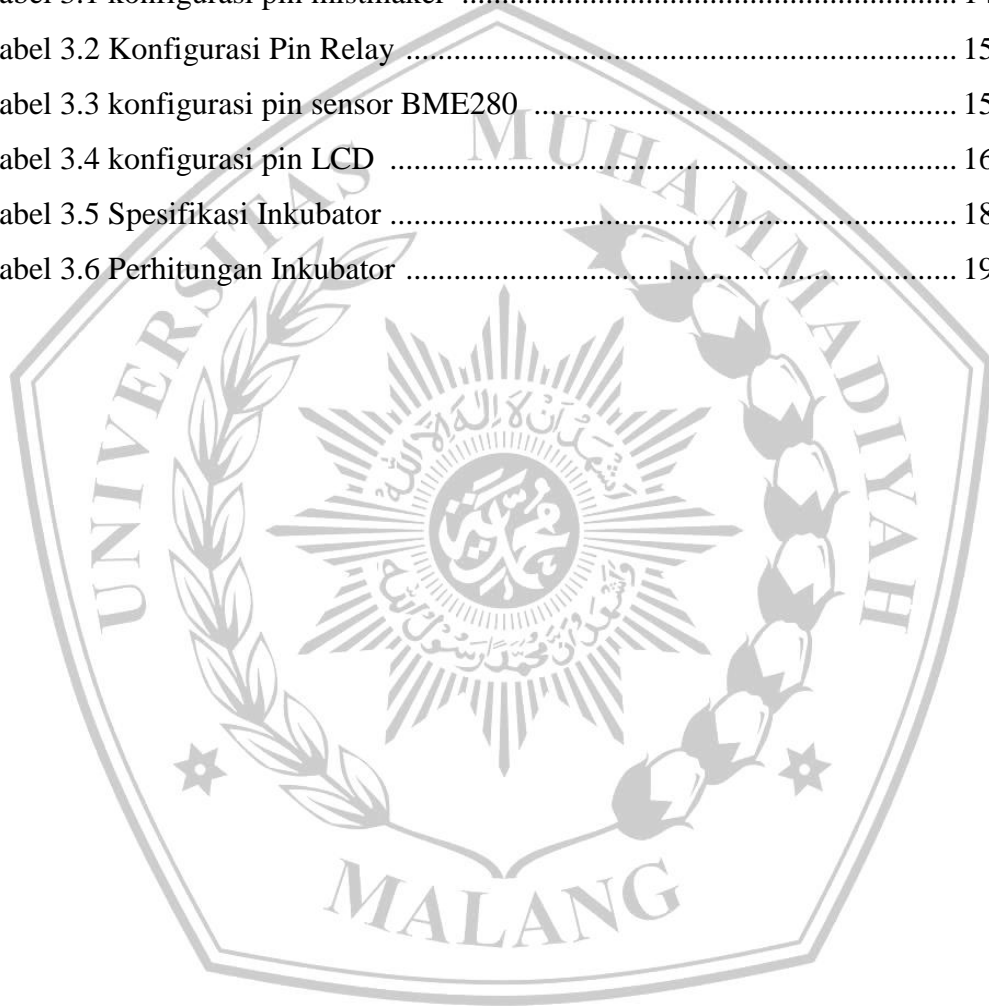
## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat penelitian .....	3
1.5 Sistematika penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Mikrokontroler Arduino Nano .....	4
2.2 Sensor BME280 .....	4
2.3 Thermostat XH-W3001 .....	5
2.4 Lampu .....	5
2.5 LCD .....	6
2.6 Thermostat DH48S-S .....	7
2.7 Mistmaker .....	7
2.8 Relay .....	8
2.9 Driver .....	8
2.10 Push button .....	9
2.11 Suhu dan kelembapan incubator .....	10

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
3.1 Tahapan penelitian .....	11
3.2 Desain alat penetas telur ayam .....	12
3.3 Diagram blok .....	13
3.4 Perancangan skematik .....	14
3.5 Perancangan software .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
1.1 Pengujian LCD .....	21
1.2 Pengujian rak geser .....	21
1.3 Pengujian suhu .....	22
1.4 Pengujian kelembapan .....	23
1.5 Pengujian sistem keseluruhan .....	24
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>25</b>
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>27</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 suhu dan kelembapan inkubator .....	10
Tabel 3.1 konfigurasi pin mistmaker .....	14
Tabel 3.2 Konfigurasi Pin Relay .....	15
Tabel 3.3 konfigurasi pin sensor BME280 .....	15
Tabel 3.4 konfigurasi pin LCD .....	16
Tabel 3.5 Spesifikasi Inkubator .....	18
Tabel 3.6 Perhitungan Inkubator .....	19



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino nano .....	4
Gambar 2.2 Sensor BME280 .....	5
Gambar 2.3 XH-W3001 .....	5
Gambar 2.4 Lampu .....	6
Gambar 2.5 LCD .....	6
Gambar 2.6 DH48S-S .....	7
Gambar 2.7 Mistmaker .....	8
Gambar 2.8 Solid State Relay .....	8
Gambar 2.9 Driver .....	9
Gambar 2.10 Push Button .....	9
Gambar 3.1 Flowcart Tahapan Penelitian .....	11
Gambar 3.2 Desain Alat. ....	12
Gambar 3.3 Desain Alat Bagian Dalam. ....	12
Gambar 3.4 Diagram Blok Sistem Kerja Alat. ....	13
Gambar 3.5 Perancangan Mistmaker .....	14
Gambar 3.6 Perancangan Relay .....	15
Gambar 3.7 Perancangan Sensor BME280 .....	15
Gambar 3.8 Perancangan LCD .....	16
Gambar 3.9 library BME280 .....	17
Gambar 3.10 Liquid Crystal I2C Library .....	17
Gambar 3.11 serial monitor .....	18
Gambar 4.1. Pengujian LCD .....	20
Gambar 4.2. Rak Geser .....	20
Gambar 4.3 Suhu Minimal .....	21
Gambar 4.4 Suhu Maksimal .....	21
Gambar 4.5 Kelembapan .....	21
Gambar 4.6 Kelembapan Turun .....	22
Gambar 4.7 Sistem Keseluruhan .....	22

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] RIDHO, Sayid. Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Tugas Akhir: Universitas Negeri Yogyakarta*, 2019.
- [2] NURPANDI, Finsa; SANJAYA, Alit Puji. Inkubator Penetasan Telur Ayam Berbasis Arduino. *Media Jurnal Informatika*, 2018.
- [3] HARTONO, Rudi; FATHUDDIN, M.; IZZUDDIN, Ahmad. Perancangan dan Pembuatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis Arduino. *Energy-Jurnal Ilmiah Ilmu- Ilmu Teknik*, 2017.
- [4] Supriyono, Didik, S. T. Gunawan Ariyanto, and Umi Fadlillah. *Rancang Bangun Pengontrol Suhu dan Kelembaban Udara Pada Penetas Telur Ayam Berbasis Arduino Mega 2560 Dilengkapi UPS*. Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.
- [5] Haiqal, Fajra. *PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA INKUBATOR PENETAS TELUR AYAM KAMPUNG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)*. Diss. Universitas Andalas, 2023.





**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 : Saiful Azhar  
NIM : 201910150511017  
Judul TA : Rancang Bangun alat penetas Telur Otomatis  
Menggunakan Arduino Nano

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 %	9 %
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	35 %	7 %
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	3 %
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	0 %
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	

Mengetahui,

**Pembimbing 1**

**Amrul Farug, S.T., M.Eng. Ph.D.**  
NIDN.0718028601

**Pembimbing 2**

**Widiyanto S.T., M.T.**  
NIDN. 0513057501