



**LAPORAN SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN ALAT PENETAS TELUR**  
**AYAM OTOMATIS DENGAN KAMERA**  
**PEMANTAUAN TELUR SECARA *REALTIME***  
**BERBASIS NODEMCU**

**GRESNA 'AZIZUL CHAKIM**  
**201752052**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Budi Gunawan, S.T., M.T.**  
**Mohammad Dahlan, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN ALAT PENETAS TELUR AYAM OTOMATIS DENGAN KAMERA PEMANTAUAN TELUR SECARA *REALTIME* BERBASIS NODEMCU

GRESNA 'AZIZUL CHAKIM

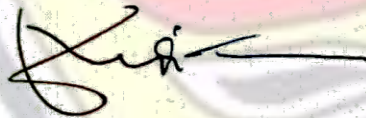
NIM. 201752052

Kudus, 9 Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



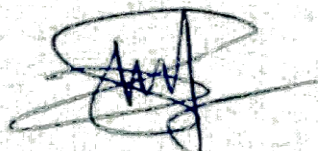
Budi Gunawan, S.T.,M.T.  
NIDN. 0613027301



Mohammad Dahlan, S.T.,M.T.  
NIDN. 0601076901

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Mohammad Iqbal, S.T.,M.T.  
NIDN. 0619077501

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN ALAT PENETAS TELUR AYAM OTOMATIS DENGAN KAMERA PEMANTAUAN TELUR SECARA *REALTIME* BERBASIS NODEMCU

GRESNA AZIZUL CHAKIM

NIM. 201752052

Kudus, 7 Agustus 2021

Menyetujui,

Ketua Penguji,



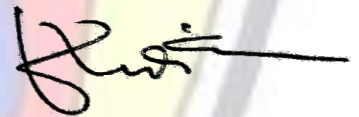
Dr. Solekhan, S.T., M.T.  
NIDN. 0619057201

Anggota Penguji I,



Budi Cahyo Wibowo, S.T., M.T.  
NIDN. 0627128203

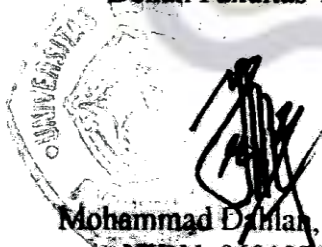
Anggota Penguji II,



Budi Gunawan, S.T., M.T.  
NIDN. 0613027301

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.  
NIDN. 0601076901.

Ketua Program Studi



Imam Abdul Rozzaq, S Pd., M.T.  
NIDN. 0629088601

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gresna 'Azizul Chakim  
NIM : 201752052  
Tempat & Tanggal Lahir : Demak, 17 Oktober 1998  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Penetas Telur Ayam Otomatis Dengan Kamera Pemantauan Telur Secara *Realtime* Berbasis Nodemcu.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 9 Juli 2021

Yang memberi pernyataan,

*Materai 10000*

Gresna 'Azizul Chakim  
NIM. 201752052

# RANCANG BANGUN ALAT PENETAS TELUR AYAM OTOMATIS DENGAN KAMERA PEMANTAUAN TELUR SECARA *REALTIME* BERBASIS NODEMCU

Nama mahasiswa : Gresna 'Azizul Chakim

NIM : 201752052

Pembimbing :

1. Budi Gunawan, ST, MT .
2. Mohammad Dahlan, ST,MT.

## RINGKASAN

Produksi unggas merupakan salah satu kebutuhan nasional. Penetasan telur menjadi unggas adalah hal penting dalam produksi unggas. Penelitian ini bertujuan untuk Merancang alat penetas telur otomatis berbasis aplikasi *Android* yang dapat memantau suhu kelembaban dan posisi telur yang ada didalam ruang penetasan, guna untuk memudahkan pemilik dalam *memonitoring* proses penetasan karna dapat dilakukan menggunakan perangkat *android* yang terhubung dengan jaringan internet guna meningkatkan presentase penetasan telur.

Prinsip penetasan telur adalah dengan menjaga kondisi suhu agar tetap stabil. selain pengendalian suhu, pemantauannya juga diperlukan. Pemantauan secara manual akan menyita waktu dan *effort* tersendiri. Proses kerja dari mesin penetas telur ini sensor *DHT11* mendeteksi suhu dan kelembaban didalam ruang tetas dan memanfaatkan panas lampu untuk menjaga suhu ruangnya. Data suhu yang diambil dari sensor *DHT11* dikirim ke *Nodemcu* yang selanjutnya *Nodemcu* mengirim data tersebut ke Internet secara *wireless* dan disimpan di database yang kemudian dapat di monitoring dengan aplikasi android yang telah dibuat dan diprogram sesuai dengan database sehingga data yang ada didalam database dapat tampil pada aplikasi android.

Hasil dari alat penetas telur yang berkapasitas 20 butir telur yang dapat *memonitoring* suhu, kelembaban dan posisi telur yang ada didalam ruangan mesin menggunakan suatu aplikasi *android* yang terhubung dengan jaringan internet secara *realtime* dari pengujian penetasan 20 butir telur sebanyak 19 butir yang menetas dan 1 butir yang tidak menetas, maka presentase dari penelitian alat penetas ini adalah 95%.

Kata kunci : Penetas Telur, *DHT11*, *Nodemcu*, Kamera, *Android*.

## **DESIGN OF AUTOMATIC CHICKEN EGG HATCHER WITH REALTIME EGG MONITORING CAMERA BASED ON NODEMCU**

*Student Name* : Gresna 'Azizul Chakim

*Student Identity Number* : 201752052

*Supervisor* :

1. Budi Gunawan, ST, MT .
2. Mohammad Dahlan, ST,MT.

### **ABSTRACT**

*Poultry production is one of the national needs. Hatching eggs into poultry is important in poultry production. This study aims to design an automatic egg incubator based on an Android application that can monitor the temperature, humidity and position of the eggs in the hatchery, in order to make it easier for the owner to monitor the hatching process because it can be done using an android device that is connected to the internet network to increase the percentage of hatching eggs. .*

*The principle of hatching eggs is to maintain a stable temperature condition. In addition to temperature control, monitoring is also required. Manual monitoring will take time and effort. The working process of this egg incubator, the DHT11 sensor detects the temperature and humidity in the hatching room and utilizes the heat of the lamp to maintain the room temperature. Temperature data taken from the DHT11 sensor is sent to Nodemcu which then Nodemcu sends the data to the Internet wirelessly and stored in a database which can then be monitored with an android application that has been created and programmed according to the database so that the data in the database can appear on the application. android.*

*The results of the egg incubator with a capacity of 20 eggs that can monitor the temperature, humidity and position of the eggs in the engine room using an android application that is connected to the internet network in realtime from testing the hatching of 20 eggs as many as 19 hatched eggs and 1 egg that does not hatch, then the percentage of this incubator research is 95%.*

*Keywords : Egg Incubator, DHT11, Nodemcu, Camera, Android.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT dan baginda Nabi Muhammad SAW. Syukur Alhamdulillah, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Penetas Telur Ayam Otomatis Dengan Kamera Pemantauan Telur Secara Realtime Berbasis Nodemcu ”.

Penyusunan Skripsi Ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1). Dan alat yang dibuat ini bertujuan untuk memudahkan pekerjaan manusia dan membuatnya lebih efisien dalam mengerjakannya.

Pelaksanaan pembuatan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof.Dr.Ir.Darsono, M.Si. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Sekaligus sebagai pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Budi Gunawan, ST, MT selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan banyak masukan selama penyusunan skripsi ini.
5. Istri dan Anak saya, yang telah banyak memotivasi, dan menemani saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak, Ibu, dan Adik, yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran, dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Kudus,9 Juli 2021

Penulis

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan .....	2
1.5. Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Penelitian Terdahulu Terkait Mesin Penetas Telur.....	4
2.2. Standart Penetasan Unggas.....	5
2.3. Suhu Dan Kelembaban .....	5
2.4. <i>Software Arduino IDE</i> .....	6
2.5. <i>Mit App Inventor</i> .....	7
2.6. <i>Nodemcu</i> .....	7
2.7. <i>Sensor DHT11 (Humidity &amp; Temperature Sensor)</i> .....	8



2.8.	<i>Relay</i> .....	8
2.9.	<i>LCD I2C</i> .....	9
2.10.	<i>Motor Sinkron</i> .....	10
2.11.	<i>Lampu Pijar</i> .....	10
2.12.	<i>Kipas DC</i> .....	11
2.13.	<i>RTC (Real Time Clock)</i> .....	11
2.14.	<i>Camera VC0706</i> .....	12
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....		14
3.1.	<b>Metode Penelitian</b> .....	14
3.2.	<b>Teknik Pengumpulan Data</b> .....	15
3.3.	<b>Tahap Penelitian</b> .....	16
3.3.1.	<b>Blok Diagram <i>Hardware</i></b> .....	16
3.3.2.	<b>Tahap Perancangan <i>Hardware</i></b> .....	17
3.3.3.	<b>Tahap Perancangan <i>Software</i></b> .....	19
3.4.	<b>Pengambilan Data</b> .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		23
4.1.	<b>Hasil Rancangan Alat</b> .....	23
4.2.	<b>Hasil Pengujian <i>Hardware</i></b> .....	24
4.2.1.	<b>Sensor Suhu dan Kelembaban <i>DHT11</i></b> .....	24
4.2.2.	<b>Aktuator Motor Pemutar Telur</b> .....	26
4.2.3.	<b>Pengujian Lampu</b> .....	26
4.2.4.	<b>Pengujian Aktuator Kipas</b> .....	27
4.2.5.	<b>Kamera <i>VC0706</i> Pemantau Ruang Penetasan</b> .....	27
4.3.	<b>Hasil Pengujian Aplikasi <i>Android</i></b> .....	28
4.4.	<b>Hasil Pengujian Keseluruhan Alat</b> .....	33
4.5.	<b>Pembahasan</b> .....	38
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		39
5.1.	<b>Kesimpulan</b> .....	39

5.2. Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN 1.....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN 2.....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN 3.....</b>	<b>52</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>53</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Nodemcu</i> .....	7
Gambar 2.2	Sensor <i>DHT11</i> .....	8
Gambar 2.3	<i>Relay</i> .....	9
Gambar 2.4	<i>LCD (Liquid Cristal Display)</i> .....	9
Gambar 2.5	Motor Sinkron .....	10
Gambar 2.6	Lampu Pijar .....	11
Gambar 2.7	Kipas DC .....	11
Gambar 2.8	<i>RTC</i> .....	12
Gambar 2.9	<i>Camera VC0706</i> .....	12
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Proses Penelitian.....	14
Gambar 3.2	Blok Diagram <i>Hardware</i> .....	16
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Sistem Penetas Telur Dengan Kamera Pemantau .....	17
Gambar 3.4	Desain Alat Penetas Secara Keseluruhan .....	18
Gambar 3.5	<i>Interface Aplikasi Android</i> .....	19
Gambar 3.6	Blok Pemrograman <i>Aplikasi Android</i> .....	19
Gambar 3.7	Google <i>Firebase</i> .....	20
Gambar 4.1	Tampak Depan Rancangan Alat .....	23
Gambar 4.2	Tampak Dalam Rancangan Alat.....	23
Gambar 4.3	Pemasangan <i>Aplikasi</i> Ke Perangkat <i>Android</i> .....	29
Gambar 4.4	Pengujian <i>Database</i> Dan <i>Aplikasi Android</i> .....	30
Gambar 4.5	Pengujian pertama pemantauan di aplikasi <i>android</i> .....	31
Gambar 4.6	Pengujian kedua pemantauan di aplikasi <i>android</i> .....	31
Gambar 4.7	Pengujian ketiga pemantauan di aplikasi <i>android</i> .....	32
Gambar 4.8	Pengujian keempat pemantauan di aplikasi <i>android</i> .....	32
Gambar 4.9	Pengujian kelima pemantauan di aplikasi <i>android</i> .....	32
Gambar 4.10	Tampilan Awal <i>LCD</i> Dengan <i>Notifkasi Conecting</i> .....	33
Gambar 4.11	Tampilan Pada <i>LCD</i> .....	33
Gambar 4.12	Proses Pengujian Penetasan Telur Ayam.....	33
Gambar 4.13	Telur Hari 1 – Hari 3 .....	34
Gambar 4.14	Telur Hari Ke 4.....	34
Gambar 4.15	Telur Hari Ke 7 .....	34
Gambar 4.16	Telur Hari Ke 8.....	35
Gambar 4.17	Telur Hari Ke 11.....	35
Gambar 4.18	Telur Hari Ke 13.....	35
Gambar 4.19	Telur Hari Ke 14-15 .....	36
Gambar 4.20	Telur Hari Ke 16 - 18 .....	36
Gambar 4.21	Telur Hari Ke 20.....	36
Gambar 4.22	Telur Menetas Sepenuhnya Hari Ke 21 .....	37

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Penetasan Beberapa Jenis Telur .....	5
Tabel 2.2	Spesifikasi <i>Camera VC0706</i> .....	12
Tabel 3.1	Pengujian Sensor <i>DHT11</i> .....	20
Tabel 3.2	Data Uji Kondisi Aktuator Motor .....	21
Tabel 3.3.	Data Uji Kondisi Aktuator Kipas .....	21
Tabel 3.4	Pengujian Lampu .....	21
Tabel 3.5	Pengujian Kamera Pemantau .....	22
Tabel 3.6	Pengujian Keberhasilan Alat Penetasan .....	22
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Suhu Sensor <i>DHT11</i> .....	24
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Kelembaban Sensor <i>DHT11</i> .....	25
Tabel 4.3	Data Uji Kondisi Aktuator Motor.....	26
Tabel 4.4	Data Uji Lampu Pijar.....	26
Tabel 4.5	Data Uji Aktuator Kipas.....	27
Tabel 4.6	Pengujian Kamera Pemantau.....	28
Tabel 4.7	Data hasil pengujian aplikasi secara <i>realtime</i> .....	30
Tabel 4.8	Hasil pengujian tingkat keberhasilan alat penetasan.....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Program Arduino IDE .....	40
Lampiran 2	Foto Buku Bimbingan .....	49
Lampiran 3	Foto Kegiatan Pembuatan Alat .....	52



## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

<i>IOT</i>	: <i>Internet Of Things</i>
RTC	: Real Time Clock
LCD	: Liquid Cristal Display
SCL	: Serial Clock
SDA	: Serial Data
TTL	: <i>Transistor-Transistor Logic</i>
CMOS	: Complementary Metal Oxide Semiconductor

