

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN MESIN PENETAS DAN MONITORING
TELUR BEBAS ARDUINO DAN TELEGRAM**



Disusun Oleh :

Nama : Moch Nur Choliz

NIM : 16631010

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

2020

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridho dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **Rancang Bangun Mesin Penetas Dan Monitoring Telur Berbasis Arduino Dan Telegram.**

Skripsi yang mempunyai beban 5 SKS (Satuan Kredit Semester) ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik. Melalui kegiatan ini mahasiswa dapat melakukan kegiatan laporan yang bersifat penelitian ilmiah dan menghubungkannya dengan teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesarannya kepada pihak – pihak yang membantu penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Kedua orang tua penulis Bapak Mochamad Rifai dan Ibu Pujiah yang telah memberikan dukungan dan do'a.
2. Ibu Rini Puji astutik, ST,. MT. Selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Denny Irawan, ST,. MT. Selaku dosen pembimbing 2 yang selalu sabar meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan motivasi, dan mengarahkan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Untuk sahabat tercinta di kampus Moh Fredy Riyanto, Muhammad Bagus

haqiqi , Moch Rama Prasetya, Moch Nando Askita.V. terimakasih telah memberikan semangat selama pengerjaan skripsi ini.

4. Kekasih saya Diah Sulistiyowati, yang telah membantu dan selalu memberikan semangat setiap harinya dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Untuk teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang selalu mensupport dalam pengerjaan tugas akhir ini.
6. Untuk seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah memberikan ilmu dan arahan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Untuk seluruh staf akademik Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah banyak membantu di bidang akademik dan kemahasiswaan.

Besar harapan penulis bahwa buku tugas akhir ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro pada khususnya.

Gresik, 28 Juli 2020

Penulis,

Moch Nur Cholis

ABSTRAK

Peningkatan populasi penduduk di Indonesia mengakibatkan meningkatnya permintaan terhadap produk hasil ternak. Unggas merupakan produk yang paling dinikmati karena harganya yang lebih terjangkau. Salah satu unggas yang cukup digemari di Indonesia adalah ayam. Ayam yang dikembangbiakan dengan tradisional, akan berfokus mengerami telurnya dan merawat anaknya sampai 1,5 bulan. Setelah anak ayam dilepas, kegiatan bertelur akan dimulai kembali.

Pada mesin penetas yang sudah ada, ada beberapa kendala dari sensor yang kurang akurat dan pembalik telur yang masih manual, maka dari permasalahan tersebut di buatlah mesin penetas telur ini. Mesin penetas ini menggunakan sensor DHT22 dan dilengkapi dengan rak geser yang berfungsi sebagai pembalik telur otomatis. Mesin ini juga dilengkapi dengan ESP32-Cam OV2640 sebagai pemantau kondisi telur. Pengecekan suhu dan kondisi telur dapat dilihat melalui Telegram

Kata Kunci: mesin penetas, sensor DHT22, ESP32-Cam OV2640, Telegram

ABSTRACT

Increased population in Indonesia resulted in increased demand for livestock products. Poultry is the most enjoyed product because the price is more affordable. One of the poultry that is quite popular in Indonesia is chicken. Traditionally bred chickens will focus on incubating their eggs and caring for their children for up to 1.5 months. After the chicks are released, the egg-laying activities will resume.

In the existing incubator, there are some obstacles from the sensors that are not quite right and the egg inverting which is still manual, so from this problem the egg incubator is made. This incubator uses a DHT22 sensor and is equipped with a sliding rack that functions as an automatic egg turner. This machine is also equipped with ESP32-Cam OV2640 to monitor egg condition. Checking the temperature and condition of the eggs can be seen through Telegram

Keywords: incubator, DHT22 sensor, ESP32-Cam OV2640, Telegram

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penetasan Telur.....	5

2.2	Teori Telur	5
2.2.1	Pengertian Telur	5
2.2.2	Komponen Telur	6
2.2.3	Sensor Suhu dan Kelembapan DHT22.....	8
2.2.4	ESP32-CAM OV2640.....	9
2.2.5	Modul Relay.....	11
2.2.6	Motor AC Sinkron.....	12
2.2.7	Pompa Celup Air (<i>submersible pump</i>).....	12
2.2.8	Kipas DC 12V.....	13
2.2.9	Lampu Pijar.....	14
2.2.10	Telegram Messenger.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....		18
3.1	Secara umum.....	18
3.2	Studi Literatur.....	19
3.3	Perancangan Sistem.....	19
3.3.1	Perancangan Hardware.....	20
3.3.2	Perancangan Software.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Hasil Pembuatan Alat.....	26
4.1.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	26

4.1.2	Perangkat Lunak (<i>software</i>)	28
4.2	Pengujian Alat	29
4.2.1	Pengujian Sensor DHT22	29
4.2.2	Pengujian Kamera	31
4.2.3	Pengujian Pengiriman Perintah Telegram	32
4.2.4	Hasil Pengujian Penetasan Telur	33
4.2.5	Pengujian Keseluruhan	34
4.3	Pembahasan	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
Lampiran		42
Lampiran 1 : Program Arduino pada Board ESP32-CAM		42
Lampiran 2 : Gambar Proses Penetasan Telur		64
Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup		67
SURAT PERNYATAAN		68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP32-CAM OV2640	10
Tabel 2. 2 Spesifikasi relay 4 channel.....	11
Tabel 4. 1 Pengujian Sensor DHT22 (Suhu).....	30
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor DHT22 (Kelembaban).....	30
Tabel 4. 3 Pengujian Kamera	31
Tabel 4. 4 Pengujian Pengiriman Perintah Telegram.....	33
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Penetasan Telur.....	34
Tabel 4. 6 Perbandingan Penetasan Alami dengan Mesin Penetas	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen Telur.....	6
Gambar 2. 2 SENSOR DHT22	8
Gambar 2. 3 ESP32-CAM OV2640	10
Gambar 2. 4 Relay 4 Chanel	11
Gambar 2. 5 Synchronous Motor	12
Gambar 2. 6 Pompa Celup air (<i>submersible pump</i>)	13
Gambar 2. 7 Kipas AC 12V	14
Gambar 2. 8 Lampu Pijar	14
Gambar 2. 9 Telegram Messenger	16
Gambar 3. 1 Flow Chart Metode Penelitian.....	18

Gambar 3. 2 Skema Kerja Sistem	20
Gambar 3. 3 Skema hardware dan Letak Komponen.....	20
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Kontrol Sensor DHT22	23
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Informasi dengan Telegram	24
Gambar 3. 6 Flowchart Sistem Kerja Motor	25
Gambar 4. 1 Prototype Hasil Perancangan Hardware	26
Gambar 4. 2 Rangkaian ESP32-CAM.....	27
Gambar 4. 3 Rangkaian Catu Daya	28
Gambar 4. 4 Grafik Pengujian Sensor DHT22 (Suhu).....	30
Gambar 4. 5 Grafik Pengujian Sensor DHT22 (Kelembaban).....	31
Gambar 4. 6 Data suhu dan kelembaban Yang Terkirim ke Telegram.....	35
Gambar 4. 7 Perintah dari Telegram Untuk Pompa Celup	36
Gambar Penetasan 1 Anak Ayam Sudah Mulai Memecahkan Cangkang Telur (Gambar diambil Melalui Kamera Handphone).....	62
Gambar Penetasan 2 Anak Ayam Sudah Mulai Memecahkan Cangkang Telur (Gambar diambil Melalui ESP32-CAM)	62
Gambar Penetasan 3 Anak Ayam Berhasil Keluar Dari Cangkang Telur (Gambar diambil Melalui Kamera Handphone).....	63
Gambar Penetasan 4 Anak Ayam Berhasil Keluar Dari Cangkang Telur (Gambar diambil Melalui ESP32-CAM).....	63

Gambar Penetasan 5 Anak Ayam Berhasil Keluar Dari Cangkang Telur (Gambar diambil Melalui Kamera Handphone)64

Gambar Penetasan 6 Anak Ayam Yang Telah Menetas64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Program Arduino pada Board ESP32-CAM.....	42
Lampiran 2 Gambar Proses Penetasan Telur	64
Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup	67



