

**PROTOTIPE PENGATUR SUHU OTOMATIS PETERNAKAN AYAM
PEJANTAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS IoT**

PROYEK AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Diploma-3
Program Studi Teknik Elektro



DISUSUN OLEH :

HEGAR HARTARTO

16506134027

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

PROTOTIPE PENGATUR SUHU OTOMATIS PETERNAKAN AYAM PEJANTAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS IoT

Oleh :

Hegar Hartarto

NIM : 16506134027

Teknik Elektro, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Yogyakarta

Email : hegar.hartarto2016@student.uny.ac.id

ABSTRAK

Ayam pejantan merupakan hewan ternak yang pertumbuhannya dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Suhu kandang ayam di atas suhu nyaman akan mengakibatkan stress pada ternak. Stress pada ternak dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas ayam sehingga mengakibatkan kematian dan kerugian ekonomi. Stress pada ternak mengakibatkan penurunan konsumsi pakan dan konsumsi air meningkat. Banyaknya ternak yang stress karena suhu yang tidak normal akan berimbas pada banyaknya ayam yang mati akibat terserang penyakit, sehingga harus di lakukan pengaturan suhu pada kandang.

Perancangan sistem pengaturan suhu otomatis ini menggunakan mikrokontroler Arduino UNO R3 sebagai pengendali utama, dan DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembapan pada kandang. Apabila suhu yang terukur diatas atau di bawah batas suhu yang ditetapkan maka akan memerintahkan relay untuk menyalakan lampu pijar maupun kipas untuk menstabilkan suhu pada kandang hingga suhu nyaman.

Pengujian unjuk kerja alat mendapatkan rata-rata presentase kesalahan prototipe saat mengukur suhu sebesar 3,45%, rata-rata presentase kesalahan prototipe saat mengukur kelembapan 1,73%. Hasil unjuk kerja dari prototipe ini sudah bisa mengukur suhu dan kelembapan yang bisa dimonitoring lewat aplikasi Android Blink. Setelah dilakukan pengujian dan pengambilan data, diketahui suhu rata-rata sepanjang hari adalah 29° dan kelembapan 66.8%. Setiap terjadi kenaikan dan penurunan suhu, output dari mikrokontroler kipas dan lampu secara otomatis akan menstabilkan suhu di dalam prototipe, sehingga diperoleh suhu yang konstan di dalam prototipe kendali suhu otomatis peternakan ayam.

Kata kunci : DHT11, sensor suhu dan kelembapan, pengatur suhu otomatis

PROTOTYPE AUTOMATIC TEMPERATURE CONTROL STUD FARM CHICKEN USING MICROCONTROLLER BASED IoT

By :
Hegar Hartarto
NIM : 16506134027
Teknik Elektro, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro,
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Email : hegar.hartarto2016@student.uny.ac.id

ABSTRACT

Stud farm chickens are livestock whose growth is influenced by environmental temperature. The temperature of the chicken coop above the comfortable temperature will cause stress to the livestock. Stress in livestock can affect the growth and productivity of chickens resulting in economic deaths and losses. Stress in livestock results in a decrease in feed consumption and increased water consumption. The number of animals that are stressed due to abnormal temperatures will affect the number of chickens that die due to disease, so the temperature of the cage must be adjusted.

The design of this automatic temperature regulation system uses the Arduino UNO R3 microcontroller as the main controller, and DHT11 as a temperature and humidity sensor on the enclosure. If the measured temperature is above or below the set temperature limit, it will instruct the relay to turn on the incandescent and fan lights to stabilize the temperature on the enclosure to a comfortable temperature.

Testing the performance of the tool to get an average percentage of prototype errors when measuring temperature by 3.45%, the average percentage of prototype errors when measuring humidity is 1.73%. The results of the performance of this prototype can already measure temperature and humidity that can be monitored through the Blink Android application. After testing and data collection, it is known that the average temperature throughout the day is 29 ° and humidity is 66.8%. Every time there is an increase and decrease in temperature, the output of the fan and lamp microcontroller will automatically stabilize the temperature in the prototype, so that a constant temperature is obtained in the automatic temperature control prototype of the chicken farm.

Keyword : temperature, DHT11

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hegar Hartarto
NIM : 16506134027
Program Studi : Teknik Elektro
Judul TAS : Prototipe pengatur suhu otomatis peternakan
ayam pejantan menggunakan mikrokontroler berbasis IoT.

Menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri dan di bawah tema penelitian payung dosen atas nama Ariadie Chandra Nugraha, M.T. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 05 juli 2019

Yang menyatakan,



Hegar Hartarto

NIM : 16506134027

LEMBAR PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

Dengan Judul

**PROTOTYPE PENGATUR SUHU OTOMATIS PETERNAKAN AYAM
PEJANTAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS IoT**

Disusun Oleh:

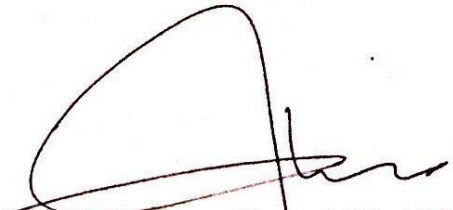
Hegar Hartarto

NIM. 16506134027

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing
untuk dilaksanakan ujian didepan Dosen penguji Tugas Akhir
Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri
Yogyakarta Guna memperoleh gelar Ahli Madya Teknik

Yogyakarta, 05 juli 2019

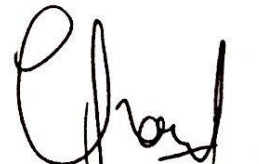
Mengetahui,
Ketua Program Studi,



Toto Sukisno, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19740828 200112 1 005

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Ariadie Chandra Nugraha, M.T

NIP. 19770913 200501 1 002

LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR
PROTOTYPE PENGATUR TEMPERATUR SUHU OTOMATIS
PETERNAKAN AYAM PEJANTAN BERBASIS MIKROKONTROLER

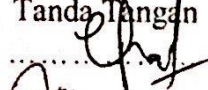
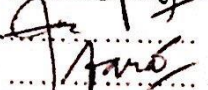
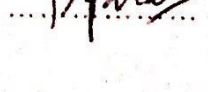
Disusun Oleh:

Hegar Hartarto

NIM. 16506134027

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas
Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 05 juli 2019

DEWAN PENGUJI

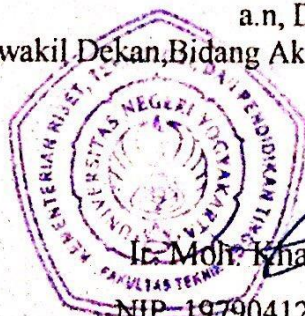
Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Ariadie Chandra Nugraha, M.T	Ketua Penguji		29-08-2019
2. Toto Sukisno, S.Pd., M.Pd	Sekretaris Penguji		29-08-2019
3. Faranita surwi, S.T.,M.T.	Penguji		29-08-2019

Yogyakarta, 05 juli 2019

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

a.n, Dekan

wakil Dekan, Bidang Akademik dan Kerjasama



Ir. Mohr. Khairudin, Ph.D

NIP. 19790412 200212 1 002

MOTTO

“You”ll Never Walk Alone”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan proyek akhir ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya saya persembahkan kepada:

1. Ibu Sri Pemilianti, dan bapak Sri Raharjo, serta adik tercinta Karos Larasati yang senantiasa menyertai penulis di setiap situasi dan kondisi serta mendukung baik moril maupun materiil. Terima kasih atas segala do'a, pengorbanan dan kasih sayang yang sangat berarti sampai saat ini.
2. Ariadie Chandra Nugraha, M.T . selaku dosen pembimbing Tugas Akhir. Terima kasih atas bimbingan dan waktu yang diluangkan serta masukan-masukan yang telah diberikan.
3. Teman sekontrakan Dhiya yumna syarif dan Ludhi prasetyo yang turut membantu dalam menyelesaikan perancangan alat
4. Sahabat serta teman dan kekasih yesi windiyanti yang selalu memberikan support dan semangatnya
5. Teman-teman D3 Teknik Elektro kelas B 2016. Terima kasih untuk dukungan dan semangatnya.
6. Almamaterku Universitas Negeri Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dan penyusunan laporan ini untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Ahli Madya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penulis sadar tanpa bantuan berbagai pihak, proyek akhir ini tidak akan terlaksana dengan baik. Dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan proyek akhir ini, penulis mendapat bantuan berupa bimbingan, dukungan, pendampingan dan nasihat. Berkenaan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Toto Sukisno, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Rustam Asnawi, ST., M.T., Ph.D. selaku penasehat Akademik Prodi D3 Teknik Elektro kelas B2 2016 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
5. Bapak Ariadie Chandra, M.T. selaku dosen pembimbing proyek akhir yang telah banyak memberikan motivasi, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir ini.

6. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektro kelas B angkatan 2016 yang selalu memberi dukungan.

Semoga segala bantuan yang telah di berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Alloh SWT. Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan dan kelancaran dimasa yang akan datang. Semoga proyek akhir ini sangat bermanfaat bagi penulis dan pembaca terutama di kalangan akadeika Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.

Yogyakarta, 05 juli 2019

Yang menyatakan,



Hegar Hartarto

NIM. 16506134027

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan masalah.....	4
D. Rumusan masalah.....	5
E. Tujuan	5
F. Manfaat	6
G. Keaslian gagasan.....	6
BAB II	8
A. Suhu	8
B. Kelembapan.....	8
C. Ayam Pejantan	8
D. Komponen.....	12
BAB III	26
A. Identifikasi kebutuhan.....	27
B. Analisis kebutuhan.....	28
C. Perancangan Alat	30
D. Implementasi	38
E. Perencanaan pengujian.....	39

F. Tabel pengujian alat	40
BAB IV	42
A. Hasil Realisasi Prototipe Kendali Suhu Otomatis.....	42
B. Pengujian Prototipe Kendali Suhu Otomatis.....	43
BAB V	60
A. Kesimpulan	60
B. Keterbatasan Alat	61
C. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. WeMos D1 R2.....	14
Gambar 2. Sensor DHT11.....	17
Gambar 3. Bagian dari Relay.....	18
Gambar 4. Relay Modul 1 Chanel.....	19
Gambar 5. OLED Display Monitor	20
Gambar 6. Kipas DC 12 Volt	21
Gambar 7. Lampu 100 Watt.....	22
Gambar 8. Internet of Things.....	25
Gambar 9. Tampilan Aplikasi Blink.....	25
Gambar 10. Alur perancangan.....	26
Gambar 11. Rangkaian Sensor	32
Gambar 12. Rangkaian Pemanas.....	33
Gambar 13. Rangkaian Pendingin.....	34
Gambar 14. Rangkaian LCD	34
Gambar 15. Rangkaian Trafo 12V	35
Gambar 16. Perancangan Keseluruhan.....	36
Gambar 17. Perancangam Mekanik.....	37
Gambar 18. Wujud Fisik Prototipe	42
Gambar 19. Tampilan Besaran Suhu pada Blink	50
Gambar 20. Grafik Pengujian Kemampuan Prototipe dalam Mempertahankan Suhu Terhadap Suhu Lingkungan	53
Gambar 21. Grafik Pengujian Kelembapan Terhadap Suhu Lingkungan	54
Gambar 22. Grafik Pengujian Kemampuan Prototipe dalam Mempertahankan Suhu Terhadap Suhu Lingkungan	55
Gambar 23. Grafik Pengujian Kelembapan Prototipe Terhadap Suhu Lingkungan	56
Gambar 24. Grafik Pengujian Kemampuan Prototipe dalam Mempertahankan Suhu Terhadap Suhu Lingkungan	57

Gambar 25. Grafik Pengujian Kelembapan Prototipe Terhadap Suhu Lingkungan	
.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Suhu yang Nyaman bagi Ayam.....	11
Tabel 2. Pengaruh Kelembapan terhadap Suhu yang dirasakan Ayam.....	12
Tabel 3. Spesifikasi WeMos D1 R2.....	16
Tabel 4. Spesifikasi Sensor DHT11.....	17
Tabel 5. Spesifikasi OLED Display.....	20
Tabel 6. Spesifikasi ESP 8266.....	23
Tabel 7. Komponen Utama dan Pendukung	30
Tabel 8. Alat yang Digunakan	30
Tabel 9. Besaran Pengujian Suhu dengan Sensor DHT11 pada Prototipe.	40
Tabel 10. Besaran Pengujian Kelembapan dengan Sensor DHT11 pada Alat.	41
Tabel 11. Kemampuan Prototipe dalam Menstabilkan Suhu	41
Tabel 12. Hasil Pengujian Perbandingan Sensor dan Thermometer	47
Tabel 13. Besaran Pengujian Kelembapan dengan Sensor DHT11 pada Alat dan Perbandingan dengan Higrometer.	49
Tabel 14. Pengujian Prototipe Kendali Suhu Otomatis dalam mempertahankan Suhu Terhadap Suhu Lingkungan pada hari Pertama	53
Tabel 15. Pengujian Kelembapan di dalam Prototipe Terhadap Kelembapan Lingkungan	54
Tabel 16. Pengujian Prototipe Kendali Suhu Otomatis dalam Mempertahankan Suhu Terhadap Suhu Lingkungan pada hari Kedua.....	55
Tabel 17. Pengukuran Kelembapan hari Kedua.....	56
Tabel 18. Pengujian Prototipe Kendali Suhu Otomatis dalam Mempertahankan Suhu Terhadap Suhu Lingkungan pada hari Ketiga.....	57
Tabel 19. pengukuran kelembapan hari ketiga.....	58
Tabel 20. Rata-Rata Hasil Pengujian Suhu dan Kelembapan dari hari Pertama Sampai Ketiga.	59