HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM KENDALI PENGATURAN SUHU PADA KANDANG AYAM BERBASIS MIKROKONTROLER

MUHAMMAD HERNAN ARYA

NIM. 218 180 037

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 21 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Muhammad Basri, ST.,MT. (Ketua) (.....)

Ashadi Amir, ST., MT. (Sekretaris) (.....)

Hj. A. Irmayani Pawelloi, ST.,MT. (Anggota) (.....)

Muhammad Zainal, ST.,MT. (Anggota) (.....)

Mengetahui :

Ketua Program Studi	Dekan
Asrul, ST., MT	**Muhammad Basri, ST., MT**
NBM. 986 836	NBM. 959 773

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM KENDALI PENGATURAN SUHU PADA KANDANG AYAM BERBASIS MICROCONTROLLER

MUHAMMAD HERNAN ARYA
NIM. 218 180 037

Telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti Ujian Tutup

Parepare, 21 Agustus 2024
Komisi pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Muh. Basri, ST., MT.	**Ashadi Amir, ST., MT.**
NBM. 959 773	NBM. 1278 015

Mengetahui :
Ketua Program Studi

Asrul, ST., MT.
NBM. 986 836

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama	:	**Muhammad Hernan Arya**
NIM	:	**218180037**
Program Studi	:	Teknik Elektro
Fakultas	:	Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	:	Sistem Kendali Pengaturan Suhu Pada Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar - benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 21 Agustus 2024

Yang Menyatakan



Muhammad Hernan Arya
NIM. 218 180 037

HALAMAN INSPIRASI

فَلَنَقُصَّنَّ عَلَيۡهِم بِعِلۡمٖۖ وَمَا كُنَّا غَآئِبِينَ

7.maka sesungguhnya akan Kami kabarkan kepada mereka (apa-apa yang telah mereka perbuat), sedang (Kami) mengetahui (keadaan mereka), dan Kami sekali-kali tidak jauh (dari mereka)

(Q.S. Al- A'raf : 7)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirobbil'alamiin. Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah *subhanahuwata'ala* yang menciptakan member kehidupan serta waktu kepada hamba-Nya dan atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *"Sistem Kendali Pengaturan Suhu Pada Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler".* Tidak lupa shalawat serta salam selalu tercurah kan kepada Baginda Rasul kita Muhammad SAW beserta keluarganya yang disucikan dari dahulu kala hingga tiada terhingga.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam rangka penyelesaian studi di Universitas Muhammadiyah Parepare, fakultas teknik, program studi Teknik Elektro.

Penulis menyadari bahwa begitu banyak kendala dan hambatan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Serta penulis juga menyadari bahwa skripsi ini sepenuhnya masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, di kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih dengan penuh ketulusan dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Abdul Rahman (Ayah) dan Ibunda Fitriana S.Pd (Ibu), tiada terkira jasa yang kalian berikan, hanya doa dan sedikit usaha meraih prestasi sekarang dan kedepannya serta menyelesaikan kewajiban agar terpancar senyum bangga di wajah kalian yang sangat saya impikan.

2. Bapak Muh. Basri, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, dan Bapak Asrul, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Parepare.
3. Bapak Muh. Basri, ST., MT. Selaku pembimbing 1 dan Bapak Ashadi Amir, ST., MT. Selaku pembimbing 2 yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Muhammad Zainal, S.T.,M.T selaku Penguji I dan Ibu Hj. A. Irmayani Pawelloi, ST., MT. selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
5. Segenap Dosen di Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu dan wawasan yang tak terlupakan oleh penulis.
6. Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, atas bantuanya selama terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Muhammadiyah Parepare.
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Angkatan 2018 dan Keluarga saya yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Serta pihak-pihak yang penulis belum sempat sebutkan satu persatu yang telah membantu atas selesainya tugas akhir ini.

Akhir kata sebagai ucapan kebahagiaan atas segala amal dan kebajikan, kritik dan saran yang telah diberikan dengan tulus dan ikhlas kepada penulis yang Insya Allah akan selalu diingat dan didoakan semoga bernilai ibadah disisi Allah *subhanahuwata'ala*. Aamiin.

Nashrumminallahwafathunqarib.

Parepare, 21 Agustus 2024

Penulis

MUHAMMAD HERNAN ARYA

NIM. 218180037

ABSTRAK

MUHAMMAD HERNAN ARYA. 218180037. *Sistem Kendali Pengaturan Suhu Pada Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler.* (dibimbing oleh Muh. Basri dan Ashadi Amir).

Sistem kendali suhu kandang ayam saat ini masih menggunakan sistem kendali semi otomatis, penanganan dengan adanya masalah seperti perubahan suhu secara tiba-tiba, sehingga sulit untuk ditangani secara cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengatur suhu kandang ayam sesuai dengan suhu umur ayam agar tetap stabil. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, yang dilaksanakan di Lab Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Parepare selama empat bulan pada tahun 2024. Menggunakan Arduino Ide untuk pemprograman, dan menggunakan sensor suhu DHT11, Arduino Uno Atmega328, LCD 16x2, RTC dan Modul Relay 4 Chanel yang dapat di kendalikan secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat ini berfungsi dengan baik dan bekerja terus menerus, jika umur ayam 1-5 hari dengan suhu lebih dari 30°C maka kipas berputar untuk menurunkan suhu kandang ayam dan jika suhu kurang dari 29°C maka kipas mati dan pemanas menyala guna menstabilkan suhu. Umur ayam 6-10 hari Jika suhu lebih dari 28°C maka kipas menyala untuk menurunkan suhu dan jika suhu kurang dari 27°C maka kipas mati dan pemanas menyala. Umur ayam 11-30 hari jika suhu lebih 26°C maka kipas menyala untuk menurunkan suhu dan jika suhu kurang 25°C maka kipas mati dan pemanas akan menyala untuk kembali menstabilkan suhu

Kata Kunci: Ayam Broiler, Pengatur suhu kandang, Arduino ATmega328.

ABSTRACT

MUHAMMAD HERNAN ARYA. 218180037. *Sistem Kendali Pengaturan Suhu Pada Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler.* (dibimbing oleh Muh. Basri dan Ashadi Amir).

The current chicken coop temperature control system still uses a semi-automatic control system, handling problems such as sudden changes in temperature, making it difficult to handle quickly. This research aims to regulate the temperature of the chicken coop according to the age of the chicken so that it remains stable. This research uses an experimental method, which was carried out at the Electrical Engineering Lab, Muhammadiyah University of Parepare for four months in 2024. Using Arduino Ide for programming, and using a DHT11 temperature sensor, Arduino Uno Atmega328, LCD 16x2, RTC and 4 Chanel Relay Module which can be control automatically. The results of the research show that this tool functions well and works continuously, if the chicken is 1-5 days old with a temperature of more than 30°C then the fan rotates to reduce the temperature of the chicken coop and if the temperature is less than 29°C then the fan turns off and the heater turns on to stabilize the temperature. Chickens are 6-10 days old. If the temperature is more than 28°C then the fan is on to reduce the temperature and if the temperature is less than 27°C then the fan is off and the heater is on. The chicken is 11-30 days old, if the temperature is more than 26°C then the fan turns on to lower the temperature and if the temperature is less than 25°C then the fan turns off and the heater will turn on to stabilize the temperature again.

Keywords: Broiler Chickens, Cage temperature controller, Arduino ATmega328

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN INSPIRASI	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori	5
1. Suhu Kandang Ayam Broiler	5
2. Mikrokontroller	6
3. Real Time Clock (RTC)	10
4. Stepdown LM2596	13
5. Liquid Crystal Display (LCD)	14
6. Sensor Suhu	15
7. Celldeck (Colling Pad)	16

8. Modul Relay 17
9. Pompa Air DC 18
10. Kipas Angin DC 19
11. Heat Gun 19
12, Nozzle Pengabut 20
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu 21
BAB III METODE PENELITIAN 24
A. Jenis Penelitian 24
B. Lokasi Dan Waktu 24
C. Alat Dan Bahan 25
D. Rancangan Penelitian 25
E. Teknik Pengumpulan Data 29
F. Teknik Analisa Data 29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 30
A. Perancangan Perangkat Keras (Hardware) 30
1. Rangkaian Pengukur Suhu 30
2. Rangkaian Penampil/Tampilan 31
3. Rangkaian RTC (*Real Time Clock*) 32
4. Rangkaian Fan DC dan Water Pump DC 33
5. Rangkaian Pemanas 34
6. Skematik Rangkaian Keseluruhan 35
B. Perancangan Perangkat Lunak (Software) 36
1. Flowchart 42
C. Pengujian Sistem 44
1. Pengujian Sensor Suhu 44
2. Pengujian Data Keseluruhan 79
BAB V PENUTUP 84
A. Kesimpulan 84
B. Saran 85

DAFTAR PUSTAKA 86
DAFTAR LAMPIRAN 87
Lampiran 1 Program Alat 87
Lampiran 2 Dokumentasi Alat Penelitian 93
Lampiran 3 Datasheet 96
Lampiran 4 Kartu Monitoring Bimbingan 112

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Suhu Kandang Ayam	6
Tabel 2.2 Arduino Uno	8
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	24
Tabel 4.1 Pengkoneksian Pin pada Sensor Suhu DHT11	31
Tabel 4.2 Pengkoneksian Pin pada I2C LCD	32
Tabel 4.3 Pengkoneksian pin pada RTC	32
Tabel 4.4 Pengkoneksian pin pada Fan DC	33
Tabel 4.5 Pengkoneksian pin pada Pemanas	34
Tabel 4.7 Data Sensor Suhu Kondisi Kipas OFF	44
Tabel 4.8 Data Kelembaban Sensor Suhu Kondisi Kipas OFF	44
Tabel 4.9 Data Sensor Suhu Kondisi Kipas 1 ON	46
Tabel 4.10 Data Sensor Suhu Kondisi Kipas 1.2 ON	50
Tabel 4.11 Data Sensor Suhu Kondisi Kipas 1.2.3 ON	54
Tabel 4.12 Data Sensor Suhu Kondisi Kipas 1.2.3.4 ON	58
Tabel 4.13 Data Sensor Suhu Kondisi Pendingin ON	62
Tabel 4.14 Data Sensor Suhu Kondisi Kipas 1 ON Pendingin ON	65
Tabel 4.15 Data Sensor Suhu Kondisi Kipas 1.2 ON Pendingin ON	69
Tabel 4.16 Data Sensor Suhu Kondisi Kipas 1.2.3 ON Pendingin ON	72
Tabel 4.17 Data Sensor Suhu Kondisi Kipas 1.2.3.4 ON Pendingin ON	76
Tabel 4.18 Pengujian Data Keseluruhan	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino Uno	8
Gambar 2.2 Real Time Clock (RTC)	10
Gambar 2.3 Stepdown LM2596	13
Gambar 2.4 LCD	14
Gambar 2.5 Sensor Suhu DHT11	15
Gambar 2.6 Celldeck (Colling Pad)	16
Gambar 2.7 Fungsi Colling Pad	17
Gambar 2.8 Modul Relay 4 Channel	17
Gambar 2.9 Water Pump DC	18
Gambar 2.10 Fan DC	19
Gambar 2,11 Heat Gun	19
Gambar 2.12 Nozzle Pengabut	20
Gambar 3.1 Perancangan Sistem Kendali	26
Gambar 3.2 Rancangan Mekanik (Tampak Depan)	27
Gambar 3.3 Rancangan Mekanik (Tampak Samping)	28
Gambar 4.1 Skematik Modul Sensor Suhu DHT11	30
Gambar 4.2 Skematik I2C LCD	31
Gambar 4.3 Skematik RTC	32
Gambar 4.4 Skematik Fan DC	33
Gambar 4.5 Pemanas	35
Gambar 4.6 Skematik Rangkaian Keseluruhan	35
Gambar 4.7 Pengujian Data Keseluruhan	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Program Alat 87
Lampiran 2 Dokumentasi Alat Penelitian 93
Lampiran 3 Datasheet 96
Lampiran 4 Kartu Bimbingan Monitoring 112

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
RTC	Real Time Clock
I2C	Inter Integrated Circuit
C	Celcius
DC	Direct Current
AC	Alternating Curren
V	Voltage
USB	Universal Serial Bus
VCC	Voltage Common Collector
GND	Ground
PWM	Pulse Width Modulation
LCD	Liquid Crystal Display
Kg	Kilogram
PC	Personal Computer
CPU	Central Processing Unit
SRAM	Static Random Acces Memory
Kb	Kilobyte
LED	Light Emitor Dioda
IC	Integrated Circuit
SCL	Sinyal Clock
SDA	Sinya Data
°	Derajat