

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU,  
KELEMBABAN DAN PENDETEKSI GAS *HYDROGEN*  
*SULFIDA* PADA KANDANG ANAK AYAM KAMPUNG  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***



Skripsi

Di susun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Sistem Komputer

Oleh:

Enrico Sufiandi

2420200068

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER  
UNUGIRI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI**

**2024**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 14 Juni 2024



Enrico Sufiandi

NIM : 2420200068



# UNUGIRI

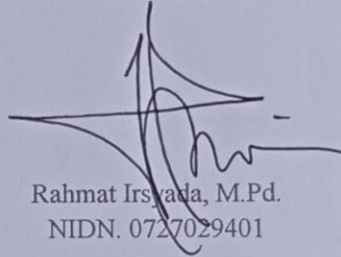
## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Enrico Sufiandi  
NIM : 242020068  
Program Studi/Fakultas : Sistem Komputer/Fakultas Sains dan Teknologi  
Judul : Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu,  
Kelembaban dan Pendeteksi Gas Hydrogen  
Sulfida Pada Kandang Anak Ayam Kampung  
Berdasarkan *Internet Of Things* (IoT)

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam Ujian Skripsi.

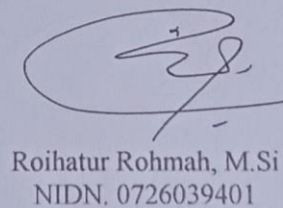
Bojonegoro, 10 Juni 2024

Pembimbing 1



Rahmat Irsyada, M.Pd.  
NIDN. 0727029401

Pembimbing 2



Roihatur Rohmah, M.Si  
NIDN. 0726039401


# UNUGIRI

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Enrico Sufiandi  
NIM : 2420200068  
Judul : Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban dan  
Pendeteksi Gas Hydrogen Sulfida Pada Kandang Anak Ayam  
Kampung Berbasis *Internet Of Things* (IoT)

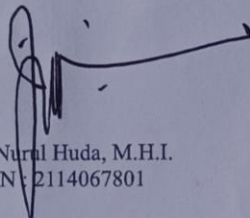
Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 20 Juni 2024.

Dewan Penguji  
Penguji 1



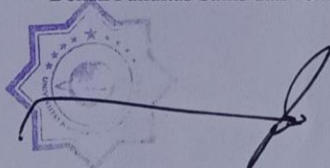
Zakki Alawi, S.Kom., M.M.  
NIDN : 0709068906

Penguji 2



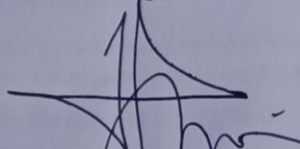
Dr. Nurul Huda, M.H.I.  
NIDN : 2114067801

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



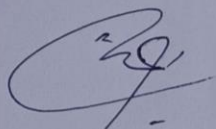
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Muhammad Fauhar Vikri, M.Kom.  
NIDN : 0712078803

Tim Pembimbing  
Pembimbing 1



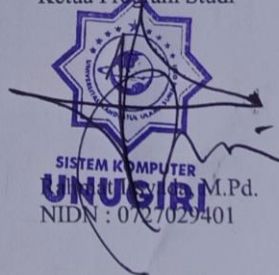
Rahmat Ihsyada, M.Pd.  
NIDN : 0727029401

Pembimbing 2



Roihatur Rohmah, M.Si.  
NIDN : 0726039401

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



SISTEM KOMPUTER  
UNUGIRI  
Roihatur Rohmah, M.Pd.  
NIDN : 0727029401

# UNUGIRI

## MOTTO

Tidak ada yang melakukan segalanya dengan benar sepanjang waktu.  
Maafkan orang lain karena suatu saat kamu mungkin membutuhkan mereka untuk  
memaafkanmu.

(Grace, The Gifted Graduation)

Believe in your potential, look positively toward the future and stay hopeful.

(The Gifted Graduation)

“Menjadi tuli, menjadi buta dan menjadi bisu akan memberikan kedamaian  
hidup, tanpa harus melihat, mendengar dan membicarakan hal dunia”

## PERSEMBAHAN

Dengan ucapan alhamdulillah dan puji syukur kepada Allah SWT. telah  
terselesaikannya skripsi ini penulis mempersembahkan kepada :

1. Bapak Hariyanto dan Ibu Rusmini (Orang Tua)
2. Keluarga besar Alm. Damin (pihak ibu)
3. Keluarga besar Basir (pihak ayah)
4. Seluruh teman-teman seperjuangan

# UNUGIRI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan Rahmat serta hidayah-Nya sehingga saya bisa menyusun laporan akhir /skripsi ini dengan baik. Sholawat dan salam tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang mana kita harapkan syafaatnya di hari akhir nanti. Laporan akhir skripsi dengan judul penelitian “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban dan Pendeteksi Gas *Hydrogen Sulfida* Pada Kandang Anak Ayam Kampung Berbasis Internet Of Things (IoT)” saya susun untuk memenuhi sebagai syarat kelulusan di universitas nahdlatul ulama sunan giri dengan program studi Sistem komputer.

Saya mengucapkan banyak terimakasih sebanyak-banyaknya kepada seluruh pihak yang telah membantu proses penyusunan laporan akhir ini, bantuan yang berupa materi maupun pikiran dan secara langsung maupun tidak langsung hingga laporan akhir skripsi ini selesai. Terlebih khusus saya ucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan semangat, doa, didikan, dan kasih sayang yang sayang dalam
2. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I. selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
3. Bapak Muhammad Jauhar Vikri, S.Kom,M.Kom. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
4. Bapak Rahmat Irsyada, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
5. Bapak Rahmad Irsyada, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, pengarahan,dan pencerahan selama penyusunan laporan
6. Ibu Roihatur Rohmah, S.Si. M.Si.. selaku Dosen Pembimbing 2 serta dosen Pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan inspirasi. Serta
7. Segenap dosen Fakultas Sains dan Teknologi prodi sistem komputer yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, membimbing, menasehati dan memotivasi selama masa perkuliahan
8. Suyetno, S. T., M.T. selaku kepala sekolah SMK Negeri Sekar yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dalam proses pengumpulan data dan uji coba sistem
9. Khoirul Anam, S. Pt. Selaku kepala kompetensi keahlian produktif agribisnis ternak ruminansia beserta peserta didik dari produktif agribisnis ternak ruminansia yang telah membantu dan memberikan waktunya dalam penyelesaian pengumpulan data dan informasi

10. Teman-teman Prodi Sistem Komputer 2020 yang selalu bersama dalam melewati suka maupun duka
11. Semua pihak yang telah membantu dan yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Semoga apa yang telah di dedikasikan dalam penelitian ini bisa menjadi amal jariyah dan mendapatkan berkah dari Tuhan Yang Maha Esa penulis juga menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang dimiliki, maka penulis mengharapkan dengan lebih agar diberikan kritik dan saran dengan sifat yang membangun untuk kemajuan penelitian ini.

Akhir kata saya ucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang tidak bisa saya ucapkan satu persatu yang telah memberikan bantuan serta dukungan kepada saya sehingga laporan ini selesai disusun untuk memenuhi sebagai salah satu syarat kelulusan di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, dan saya berharap agar laporan ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Bojonegoro, 22 Desember 2023

Enrico Sufiandi.



**UNUGIRI**

## ABSTRACT

Sufiandi, Enrico, 2024. Design of a Monitoring System for Temperature, Humidity and Hydrogen Sulfide Gas Detection in Hometown Chicken Cages Based on the Internet of Things (IoT), Department of Computer Systems, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Advisor Rahmat Irsyada, M.Pd. and Co-Advisor Roihatur Rohmah, S.Si. M.Si.

Keywords : *Internet Of Things, Hydrogen Sulfide, Hometown Chicken, Monitoring*

Animal husbandry is basically a business that often experiences losses due to the death of free-range chicks caused by the heat from the coop being too high. This cause is caused by several factors, both from the environment and from the treatment process itself. The losses experienced by farmers were caused by negligence on the part of livestock keepers in monitoring temperature, humidity and detecting hydrogen sulfide gas in the pens. If this factor is not handled properly, it can affect the health of the chicks in the cage, especially in the process of decomposing microorganisms in chicken droppings which produce hydrogen sulfide gas. These losses often occur due to the role of humans themselves who are negligent in guarding and monitoring the chicken coop. In overcoming existing problems, prototype development can be a solution, such as the NodeMCU ESP8266 microcontroller and IoT developments. The NodeMCU ESP8266 is designed with DHT11 and MQ-8 sensors with the result being an Internet of Things-based temperature, humidity and hydrogen sulfide gas detection monitoring system in free-range chicken coops that can be accessed on the Blynk IoT application. The results of this system testing were carried out by carrying out device tests, tool tests and feasibility tests on an IoT-based free-range chicken coop monitoring system using DHT11 and MQ-8 sensors. The results of this test showed an average temperature of 31.77°C, humidity of 68.51%, and hydrogen sulfide gas levels of 57.41 Ppm. This monitoring system makes it easier for livestock keepers to monitor the condition of the pen and can take immediate action if something unexpected happens.

UNUGIRI



## ABSTRAK

Sufiandi, Enrico, 2024. Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban dan Pendeteksi Gas *Hydrogen Sulfida* Pada Kandang Anak Ayam Kampung Berbasis *Internet Of Things* (IoT), *Jurusan Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama* Rahmat Irsyada, M.Pd. dan *Pembimbing Pendamping* Roihatur Rohmah, S.Si. M.Si.

Kata kunci : *Ayam Kampung* , *Hydrogen Sulfida*, *Internet Of Things*, *Monitoring*

Peternakan pada dasarnya merupakan usaha yang sering kali mengalami kerugian akibat kematian anak ayam kampung yang di sebabkan oleh panas dari kandang yang terlalu tinggi. Penyebab ini diakibatkan beberapa faktor baik dari lingkungan maupun dari proses perawatannya itu sendiri. Kerugian yang dialami oleh peternak di sebabkan oleh kelalaian dari penjaga ternak dalam memonitoring suhu, kelembaban, dan pendeteksi gas *hydrogen sulfida* yang ada di dalam kandang. Faktor ini jika tidak ditangani dengan baik dapat mempengaruhi kesehatan anak ayam yang ada di dalam kandang, utamanya pada proses penguraian mikroorganisme pada kotoran ayam yang menghasilkan gas hydrogen sulfida. Kerugian tersebut sering terjadi akibat peran manusia itu sendiri yang mana lalai dalam penjaagaan dan memonitoring kandang anak ayam kampung. Dalam mengatasi masalah yang ada, perkembangan *prototype* dapat menjadi solusi, seperti mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan perkembangan IoT. NodeMCU ESP8266 di rancang dengan sensor DHT11 dan MQ-8 dengan hasil sebagai sistem monitoring suhu, kelembaban dan pendeteksi gas *hydrogen sulfida* pada kandang anak ayam kampung berbasis *Internet of Things* yang dapat di akses pada aplikasi *Blynk IoT*. Hasil pengujian sistem ini dilaksanakan dengan melakukan uji perangkat, uji alat dan uji kelayakan pada sistem monitoring kandang anak ayam kampung berbasis *IoT* yang menggunakan sensor DHT11 dan MQ-8. Hasil pengujian ini mendapatkan hasil rata-rata suhu pada angka 31,77°C, kelembaban 68,51%, dan kadar gas *hydrogen sulfida* 57,41 Ppm. Sistem monitoring ini mempermudah para penjaga ternak dalam memonitoring kondisi kandang dan dapat memberikan tindakan secepatnya apabila terjadi hal yang tidak terduga.

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER .....	i
HALAMAN COVER DALAM .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.5.1 Manfaat Teoris.....	4
1.5.2 Manfaat Praktis.....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Dasar Teori.....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Gambaran Umum .....	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.3 Metode Penelitian .....	20
3.3.1 Metode Pengumpulan Data .....	20
3.3.1.1 Survei .....	20
3.3.1.2 Kuesioner .....	20
3.3.2 Model Penelitian .....	21

3.3.2.1 Identifikasi Masalah dan Inovasi .....	21
3.3.2.2 Perencanaan.....	23
3.3.2.3 Desain Sistem.....	25
3.3.2.4 Perancangan Alat.....	36
3.3.2.5 Pengujian Hasil .....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
4.1 Hasil perancangan hardware.....	44
4.2 Tampilan awal bentuk sistem monitoring .....	46
4.3 Hasil pengujian Perangkat .....	48
4.4 Hasil uji kelayakan alat.....	49
4.5 Hasil rancangan software Blynk.....	51
4.6 Hasil uji coba alat .....	54
4.6 Pembahasan .....	61
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>68</b>



**UNUGIRI**

## DAFTAR TABEL

2.1 Penelitian Terkait.....	5
3.1 Komponen Hardware yang Dibutuhkan dalam Membuat Sistem	
Monitoring .....	24
3.2 Komponen Software yang Dibutuhkan dalam Membuat Sistem	
Monitoring .....	25
3.3 Rakitan Antara DHT11 dengan NodeMCU ESP8266 .....	31
3.4 Rakitan Antara MQ-8 dengan NodeMCU ESP8266.....	32
3.5 Rakitan Antara LCD dengan NodeMCU ESP8266 .....	33
3.6 Kondisi Perlakuan pada Sensor DHT11.....	37
3.7 Kondisi Perlakuan pada Sensor MQ-8.....	37
3.8 Rencana Pengujian Perangkat.....	38
3.9 Tabel Skenario pengujian.....	40
3.10 Index Penilaian Dengan Skala Likert.....	40
3.11 Kriteria Penilaian Skala Likert.....	41
3.12 Rencana Penilaian dengan Angket.....	41
4.1 Hasil Uji Coba Perangkat.....	49
4.2 Hasil uji kelayakan.....	50
4.3 Hasil uji coba alat selama 3 hari .....	55
4.4 Nilai Rata-Rata Harian Kondisi Kandang.....	58
4.5 Rentang keamanan kadar gas .....	60

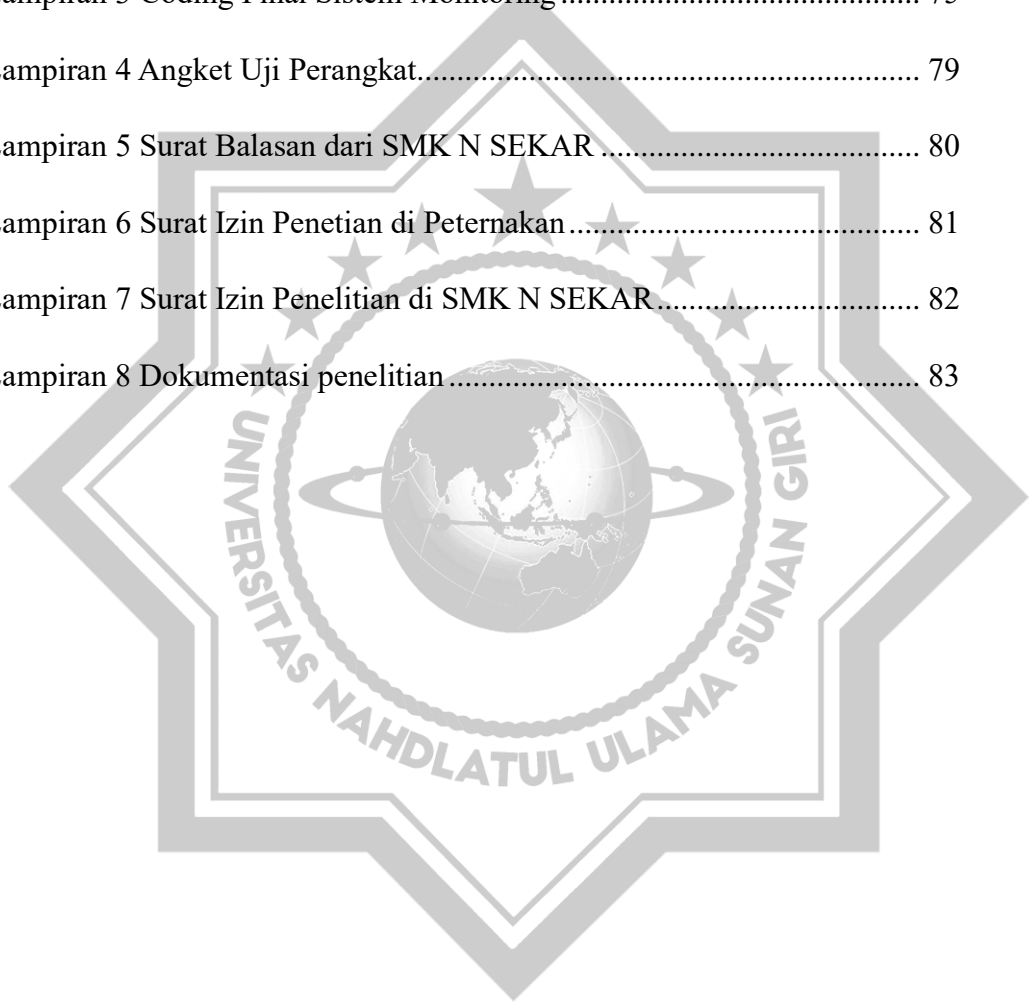
UNUGIRI

## DAFTAR GAMBAR

3.1 Tahapan Model Pengembangan Prototyping.....	21
3.2 Rangkaian <i>Mock Up</i> Alat Sistem Monitoring.....	26
3.3 Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 .....	26
3.4 Sensor DHT11 .....	27
3.5 Sensor MQ-8.....	27
3.6 LCD 16X2.....	28
3.7 Modul LCM 1602 IIC.....	28
3.8 Kabel Jumper .....	29
3.9 Relay 1 Channel.....	29
3.10 Kipas DC.....	30
3.11 Lampu Bohlam/pijar .....	30
3.12 <i>Schematic DHT11 ke NodeMCU ESP8266</i> .....	31
3.13 <i>Schematic MQ-8 ke NodeMCU ESP8266</i> .....	32
3.14 <i>Schematic LCD 16X2 I2C ke NodeMCU ESP8266</i> .....	33
3.15 <i>Flowchart</i> Alur Kerja Sistem Monitoring.....	34
3.16 Desain Fisik <i>Prototype Monitoring</i> Suhu, Kelembapan dan Gas <i>Hydrogen</i> .....	36
3.17 Alur skenario pengujian .....	39
4.1 Hasil Perancangan Sistem.....	44
4.2 Proses Rakitan Sistem Monitoring.....	45
4.3 Tampilan Bagian Depan.....	47
4.4 Tampilan Bagian Samping .....	47
4.5 Tampilan Bagian Belakang .....	47
4.6 Tampilan Bagian Dalam.....	48
4.7 Tampilan Cover Blynk .....	52
4.8 Tampilan Utama Blynk .....	53
4.9 Tampilan Tab 2 Pengatur Kipas.....	54
4.11 Pengujian Alat Di Kandang .....	54
4.12 Sampel Uji Coba Software.....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sampel Uji Kelayakan.....	68
Lampiran 2 Presensi Kehadiran Siswa, Guru dan Peternak.....	73
Lampiran 3 Coding Final Sistem Monitoring.....	75
Lampiran 4 Angket Uji Perangkat.....	79
Lampiran 5 Surat Balasan dari SMK N SEKAR.....	80
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian di Peternakan.....	81
Lampiran 7 Surat Izin Penelitian di SMK N SEKAR.....	82
Lampiran 8 Dokumentasi penelitian.....	83



# UNUGIRI



**UNUGIRI**