

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU DAN  
KELEMBABAN PADA KANDANG AYAM BROILER  
MENGUNAKAN MICROCONTROLLER NODEMCU  
ESP8266  
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

**GABRIEL RUSNATABIN KURNIAWAN**

**20.83.0539**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU DAN  
KELEMBABAN PADA KANDANG AYAM BROILER  
MENGUNAKAN MICROCONTROLLER NodeMCU ESP8266**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

**GABRIEL RUSNATABIN KURNIAWAN**

**20.83.0539**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU DAN  
KELEMBABAN PADA KANDANG AYAM BROILER  
MENGUNAKAN MICROCONTROLLER NodeMCU ESP8266**

yang disusun dan diajukan oleh

**GABRIEL RUSNATABIN KURNIAWAN**

**20.83.0539**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 23 Juli 2024

Dosen Pembimbing,

  
**Wahid Miftahul Ashari, S.Kom.,M.T**

**NIR 190302456**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU DAN  
KELEMBABAN PADA KANDANG AYAM BROILER  
MENGUNAKAN MICROCONTROLLER ESP8266**

yang disusun dan diajukan oleh

**GABRIEL RUSNATABIN KURNIAWAN**

**20.83.0539**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 23 Juli 2024

**Susunan Dewan Penguji**

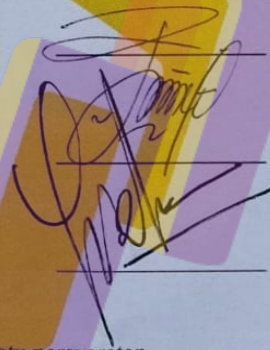
**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng  
NIK. 190302480

Jeki Kuswanto, M.Kom  
NIK. 190302456

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T  
NIK. 190302452



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 23 Juli 2024

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Gabriel Rusnatabin Kurniawan**  
NIM : **20.83.0539**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Prototype sistem monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler menggunakan microcontroller NodeMCU ESP8266**

Dosen Pembimbing : **Wahid Miftahul Ashari, S.Kom.,M.T**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan **gagasan, rumusan dan penelitian SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 23 Juli 2024

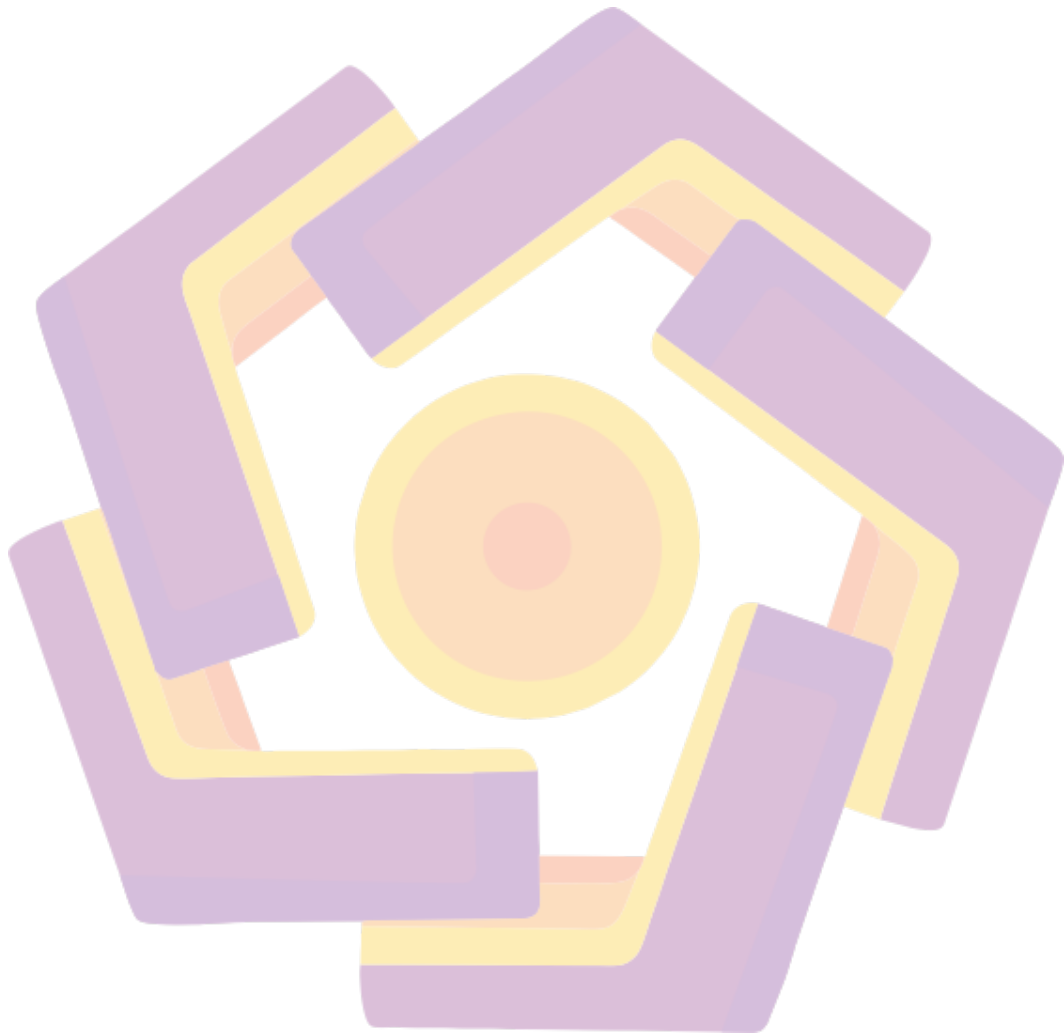
Yang Menyatakan



Gabriel Rusnatabin Kurniawan

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini dipersembahkan kepada kedua orang tua, saudara, dan saudari penulis kerana atas segala doa dan dukungan baik secara mental, fisik, dan juga keuangan, sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian skripsi ini.



## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat serta rahmatnya yang berlimpah sehingga penulis diberikan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “Prototype sistem monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler menggunakan microcontroller NodeMCU ESP8266”.

Dalam proses skripsi ini penulis mendapati banyak tantangan dan kendala, akan tetapi atas dukungan serta bantuan dari semua pihak yang berkontribusi baik secara langsung ataupun secara tidak langsung dalam penelitian skripsi serta pengembangan sistem. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan limpah terimakasih kepada:

1. Bapak Wahid Miftahul Ashari, S.Kom.,M.T, yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat membantu penulis dalam proses penelitian skripsi ini.
2. Segenap dosen program studi S1 Teknik Komputer, yang telah memberikan banyak ilmu serta pengalaman selama empat tahun terakhir.
3. Kedua orang tua penulis, yang tak henti – hentinya memberikan wejangan, doa, dan dukungan dalam proses penelitian skripsi ini.
4. Saudari Redempta Erynita Yolanda, yang telah memberikan dukungan secara mental dan dukungan selama proses penelitian skripsi.
5. Firman, Ahmad, Reynal, Avio, dan teman-teman, yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian skripsi.

Yogyakarta, 27 Juni 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
INTISARI .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Studi Literatur .....	5



2.2	Dasar Teori.....	14
BAB III METODE PENELITIAN .....		20
3.1	Alur Penelitian.....	20
3.2	Studi Literatur .....	21
3.3	Perancangan .....	21
3.3.1	Analisis kebutuhan.....	22
3.3.2	Design .....	24
3.3.3	Pengembangan .....	26
3.3.4	Testing.....	26
3.4	Pembahasan.....	26
3.5	Kesimpulan.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		27
4.1	Pengembangan .....	27
4.1.1	Perakitan .....	27
4.1.2	Penulisan Program .....	29
4.1.3	Pembuatan Bot telegram .....	32
4.2	Testing .....	33
4.2.1	Testing sensor dan perhitungan kalibrasi.....	34
4.2.2	Testing Sistem.....	35
4.3	Hasil Testing .....	39
BAB V PENUTUP .....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
REFERENSI .....		42
LAMPIRAN.....		45

## DAFTAR TABEL

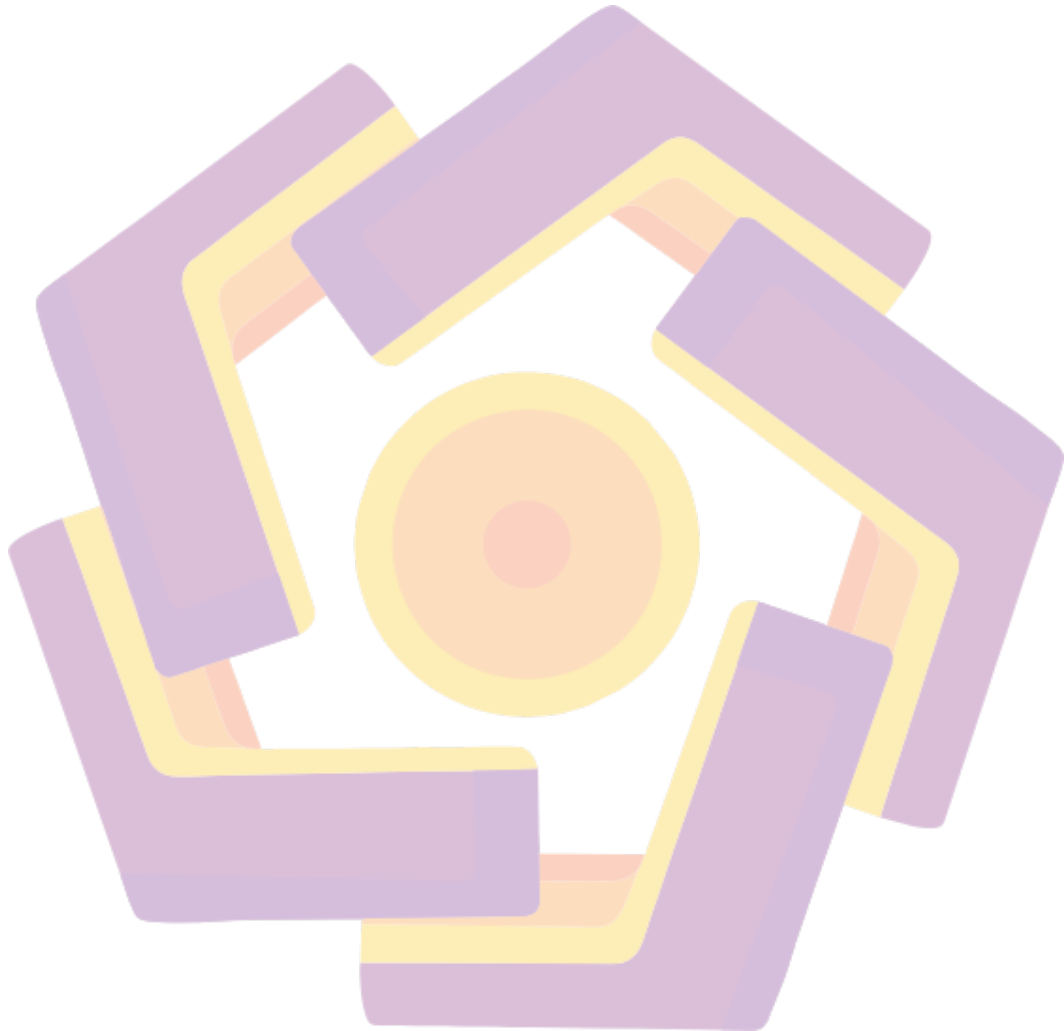
Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian .....	8
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop Asus Vivobook X509FAC .....	21
Tabel 3.2 Spesifikasi SmartPhone Redmi Note 9T .....	22
Tabel 3.3 Spesifikasi NodeMCU ESP8266 .....	22
Tabel 3.4 Spesifikasi Sensor DHT22 .....	23
Tabel 4.1 Penjelasan pin penghubung antar komponen.....	28
Tabel 4.2 Hasil testing menggunakan tisu basah .....	34
Tabel 4.3 Hasil testing menggunakan AC portable .....	35
Tabel 4.4 Hasil pengujian menggunakan pengering rambut.....	36
Tabel 4.5 Hasil pengujian menggunakan uap air panas.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Merupakan Pin Sensor DHT22 .....	14
Gambar 2.2 Merupakan Penjelasan Pin NodeMCU ESP8266 .....	15
Gambar 2.3 Merupakan Relay 2 chanel.....	16
Gambar 2.4 Merupakan Lampu Pijar 5 Watt.....	16
Gambar 2.5 Merupakan Fan DC 12v .....	17
Gambar 3.1 Tahapan Alur Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Design Rangkaian .....	24
Gambar 3.3 Merupakan flowcart program.....	25
Gambar 4.1 Merupakan hasil rakitan.....	27
Gambar 4.2 Hasil rancangan.....	28
Gambar 4.3 erupakan board dan port yang digunakan .....	29
Gambar 4.4 merupakan library yang digunakan.....	29
Gambar 4.5 Merupakan program inisialisasi pin dan tipe sensor.....	30
Gambar 4.6 Merupakan program inisialisasi objek .....	30
Gambar 4.7 Merupakan program void setup .....	31
Gambar 4.8 Merupakan program void setup .....	31
Gambar 4.9 Merupakan proses pembuatan bot telegram.....	33
Gambar 4.10 Merupakan proses untuk mendapatkan ChatId.....	33
Gambar 4.11 Screenshoot pesan pada bot telegram .....	35
Gambar 4.12 Screenshoot pesan pada bot telegram .....	36
Gambar 4.13 Screenshoot pesan pada bot telegram .....	37

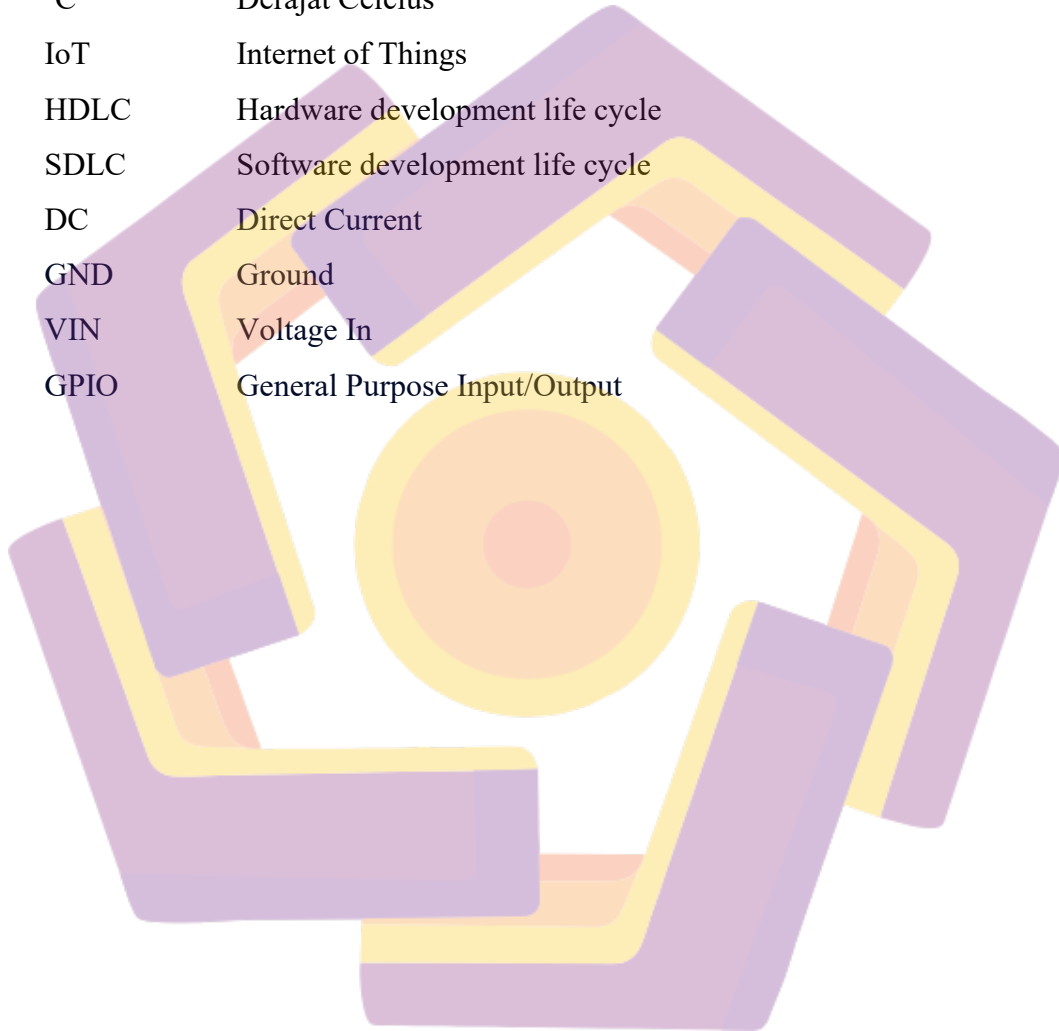
## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Library ESP8266WiFi.h .....	47
Lampiran 2. Library CTBot.h .....	47
Lampiran 3. Library DHT.h .....	48



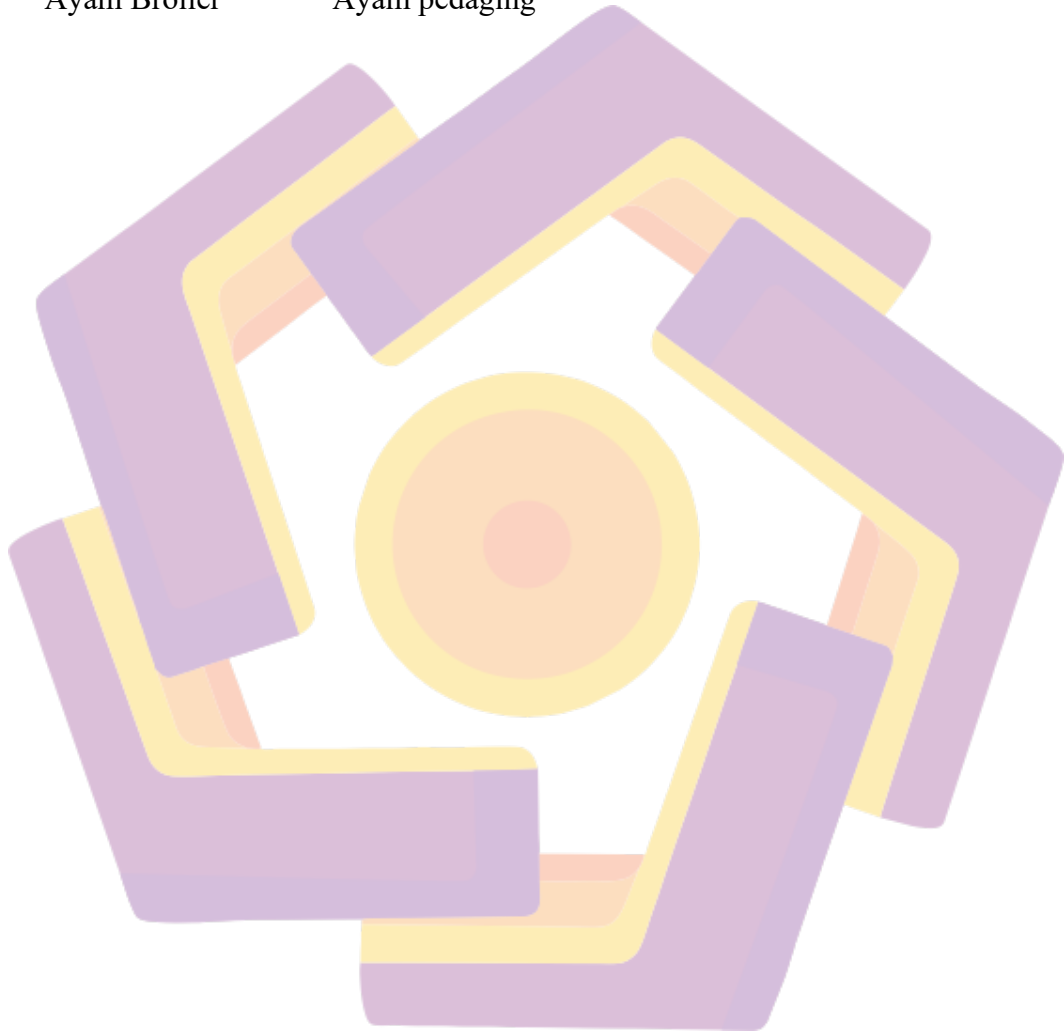
## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

±	Kurang lebih
<	Lebih kecil
>	Lebih besar
°C	Derajat Celcius
IoT	Internet of Things
HDLC	Hardware development life cycle
SDLC	Software development life cycle
DC	Direct Current
GND	Ground
VIN	Voltage In
GPIO	General Purpose Input/Output



## DAFTAR ISTILAH

Heat Stress	Cekaman panas
Hardware	Perangkat keras
Software	Perangkat lunak
Ayam Broiler	Ayam pedaging



## INTISARI

Salah satu sumber protein hewani dengan harga yang relatif terjangkau dan mudah diperoleh adalah ayam ras pedaging atau ayam broiler. Hal ini mengharuskan peternak untuk menghasilkan ayam broiler berkualitas sesuai permintaan pasar. Menghasilkan ayam broiler yang berkualitas tentulah tidak mudah, mengingat berbagai kendala yang dihadapi peternak seperti timbulnya penyakit menular antara ayam, kualitas pakan yang buruk, biaya produksi yang tinggi diantaranya biaya perawatan dan harga pakan. Selain itu, pertumbuhan yang lambat, stres, dan kematian mendadak pada ayam broiler juga disebabkan oleh faktor lingkungan yang kurang optimal, misalnya temperatur suhu dan kelembaban pada kandang.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, peneliti akan memberikan solusi dengan cara mengembangkan prototype system menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai microcontroller yang berfungsi menerima, mengolah, dan mengirim data suhu dan kelembapan hasil pembacaan sensor DHT22, serta mengontrol relay lampu pijar sebagai pemanas dan penerangan pada kandang dan relay fan DC yang berfungsi sebagai pendingin kandang. Selain itu NodeMCU ESP8266 akan mengirim pesan atau notifikasi pada bot telegram yang berisi perubahan status relay dan data suhu dan kelembapan pada kandang.

**Kata kunci:** Internet of Things, NodeMCU ESP8266, DHT22, HDLC, SDLC

## **ABSTRACT**

*One source of animal protein that is relatively affordable and easy to obtain is broiler chickens. This requires farmers to produce quality broilers according to market demand. Producing quality broilers is certainly not easy, considering the various obstacles faced by farmers such as the emergence of infectious diseases between chickens, poor feed quality, high production costs including maintenance costs and feed prices. In addition, slow growth, stress, and sudden death in broilers are also caused by less than optimal environmental factors, such as temperature and humidity in the cage.*

*Based on the description of the problems above, researchers will provide solutions by developing a prototype system using NodeMCU ESP8266 as a microcontroller that functions to receive, process, and send temperature and humidity data from DHT22 sensor readings, as well as control incandescent lamp relays as heaters and lighting in cages and DC fan relays that function as cage coolers. In addition, the NodeMCU ESP8266 will send a message or notification to the bottelegram containing changes in relay status and temperature and humidity data in the cage.*

**Keyword:** *Internet of Things, NodeMCU ESP8266, DHT22, HDLC, SDLC*