

**MEMBANGUN *INTEGRATED DEVICE ELECTRONIC*
TERNAK AYAM BROILER DENGAN FUZZY BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IoT)***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang
Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



TEGUH HARI WIBOWO
16532672

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Teguh Hari Wibowo
NIM : 16532672
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Membangun *Integrated Device Electronic* Ternak Ayam Broiler Dengan Fuzzy Berbasis *Internet Of Things* (Iot)

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 15 Agustus 2020

Menyetujui

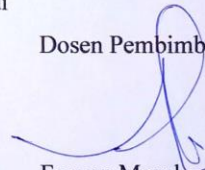
Dosen Pembimbing I



Angga Prasetyo, ST.,M.Kom

NIK. 19820819 201112 13

Dosen Pembimbing II



Fauzan Masykur, ST.,M.Kom

NIK. 19810316 201112 13

Mengetahui

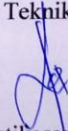
Dekan Fakultas Teknik



DR. Ir. H. Aliyadi, MM., M.Kom

NIK. 19640103 199009 12

Ka. Prodi Teknik Informatika



Dyah Mustikasari, ST.,M.Eng

NIK. 19871007 201609 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Teguh Hari Wibowo

NIM : 16532672

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Membangun *Integrated Device Electronic* Ternak Ayam Broiler Dengan Fuzzy Berbasis *Internet Of Things (Iot)*”, berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 15 Agustus 2020

Mahasiswa,



Teguh Hari Wibowo

NIM. 16532672

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Teguh Hari Wibowo
NIM : 16532672
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Membangun *Integrated Device Electronic* Ternak Ayam Broiler Dengan Fuzzy Berbasis *Internet Of Things* (Iot)

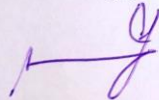
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 13 Agustus 2020
Nilai :

Dosen Penguji,

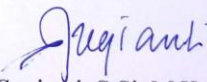
Dosen Penguji I



Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom

NIK. 19810221 200810 13

Dosen Penguji II



Sugianti, S.Si, M.Kom

NIK.19780505201101 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



DR. Ir. H. Aliyadi, MM., M.Kom

NIK. 19640103 199009 12

Ka. Prodi Teknik Informatika

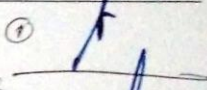
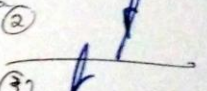
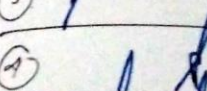
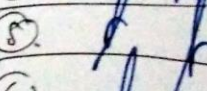
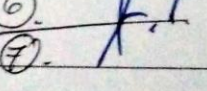
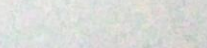
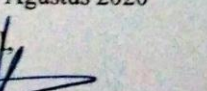


Dyah Mustikasari, ST.,M.Eng

NIK. 19871007 201609 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

- 1 Nama : Teguh Hari Wibowo
 2 NIM : 16532672
 3 Program Studi : Teknik Informatika
 4 Fakultas : Teknik
 5 Judul Skripsi : Membangun *Integrated Device Electronic*
 Ternak Ayam Broiler Dengan Fuzzy Berbasis
Internet Of Things (Iot)
 6 Dosen Pembimbing I : Angga Prasetyo, ST, M.Kom
 7 Konsultasi :

8	No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
	1	6 Jan 2020	- Penjelasan judul & konsep latar belakang	
	2	10 Jan 2020	- Konsul penguatan data fuzzy & uraian cara studi literasi	
	3	3 Feb. 2020	- Metode waterfall	
	4	11 Mei 2020	- Revisi metode waterfall & penguatan metode fuzzy	
	5	10 Jun 2020	- Revisi judul skripsi	
	6	9 Juli 2020	- Konsul Rancangan alat & konsel bab-IV	
	7	5 Agustus 2020	- penguatan & hasil ACC sidang skripsi	
9	Tgl. Pangajuan :			
10	Tgl. Pengesahan :			

Ponorogo, 15 Agustus 2020

Pembimbing I.










Angga Prasetyo, ST, M.Kom

NIK. 19820819 201112 13

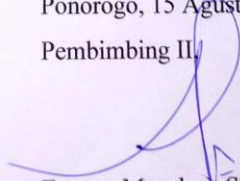
**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

- 1 Nama : Teguh Hari Wibowo
 2 NIM : 16532672
 3 Program Studi : Teknik Informatika
 4 Fakultas : Teknik
 5 Judul Skripsi : Membangun *Integrated Device Electronic*
 Ternak Ayam Broiler Dengan Fuzzy Berbasis
Internet Of Things (Iot)
 6 Dosen Pembimbing II : Fauzan Masykur, ST, M.Kom
 7 Konsultasi :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1	7 Januari 20	Konsep judul & latar belakang	
2	16 Jan. 20	Sistematisa landasan	
3	3 Feb 20	- konsul Bab 3 - Metode Fuzzy	
4	11 Mei 20	Acc perubahan keper Metode Fuzzy Logic	
5	16 Juni 20	- Acc perubahan judul	
6	1 Juli 20	- wiring, pemasangan sensor - Acc Bab 3	
7	5 Agustus 20	- konsul Bab V Disipulan - Acc Mapi Bdz.	

- 9 Tgl. Pangajuan :
 10 Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 15 Agustus 2020
 Pembimbing II


Fauzan Masykur, ST, M.Kom

NIK. 19810316 201112 13

HALAMAN MOTTO

*Dalam Kehidupan.....
Semuanya Telah Ditunjukkan Kepada Kita,
"Ilmu Yang Tidak Pernah Kita Sadari"
Demi Allah..... Maka Bersyukurlah!!*



ABSTRAK

Dalam kehidupan sehari-hari ayam broiler merupakan hewan ternak yang banyak diambil manfaatnya oleh masyarakat dan menjadi komoditas bisnis yang menjanjikan bagi peternak. Namun tidak demikian, dalam penerapannya faktor suhu dan paparan gas berbahaya masih menjadi permasalahan pelik bagi peternak tentang bagaimana cara menanggulangi permasalahan tersebut, dikarenakan ayam broiler memiliki karakteristik yang mudah labil, mudah stress sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan ayam dan tentunya kelangsungan usaha peternakan. Diperparah lagi masih banyak ditemukan model kandang yang cenderung konvensional dalam pengaturan sirkulasi udara untuk menekan resiko paparan suhu dan gas berbahaya, seperti pemakaian buka tutup layer skat terpal dinding luar kandang. Cara tersebut kurang efisien, dikarenakan prosesnya masih dilakukan secara manual menggunakan tenaga manusia belum lagi jika jarak rumah peternak dan kandang ayam yang jauh. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah kontrol kendali untuk mengatur suhu ruangan dalam kandang dan gas secara otomatis dalam bentuk informasi real time via website untuk memonitoring keadaan ayam dalam kandang kapanpun dan dimanapun. Cara yang dapat ditempuh bagi penulis adalah dengan membangun sebuah rancangan sistem kontrol terhadap suhu dan gas berbahaya berbasis IoT terhadap otomatisasi kandang ayam broiler menggunakan *fuzzy logic metode tsukamoto* untuk pengoperasiannya. Sistem otomatisasi ini berjalan ketika parameter suhu dan gas dalam kandang tidak ideal dengan menyalakan putaran kipas yang dikendalikan oleh dimmer secara pelan, sedang, atau cepat. Dari hasil uji coba alat selama 3 hari secara acak menunjukkan perhitungan fuzzy logic output pada kipas sudah sesuai dengan kecepatan putaran yang diharapkan. Hasil pengujian mempengaruhi sirkulasi udara yang stabil didalam kandang ayam sehingga tingkatan suhu kandang terjaga dengan baik dan mampu mereduksi paparan gas berbahaya secara signifikan.

Kata kunci : *Ayam Broiler, Integrated Device Electronic, IoT, Fuzzy Logic Metode Tsukamoto, NodeMCU ESP8266, defuzzifikasi*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkat, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir Skripsi yang berjudul “Membangun *Integrated Device Electronic* Ternak Ayam Broiler Dengan Fuzzy Berbasis *Internet Of Things (Iot)*” dengan baik.

Keberhasilan penulisan Laporan Akhir Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak DR. Heppy Susanto, M.A., Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
2. Bapak DR. Ir. H. Aliyadi, M.M, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Ibu Dyah Mustikasari, ST, M.Eng, selaku Ka.Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Bapak Adi Fajariyanto C., S.Kom, M.Kom, dkk, selaku Ka. Lab. Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
5. Bapak Angga Prasetyo, S.T, M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
6. Bapak Fauzan Masykur, S.T, M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2 Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
7. Seluruh Dosen dan Civitas Akademik Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
8. Keluargaku, Istri dan anakku, serta orang tua yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah berjasa dalam memberikan dukungan dan bantuan baik secara moril maupun materiel hingga terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari, dalam penulisan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan dan kebaikan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan menambah wawasan kita semua. Amin..

Ponorogo, 30 Juli 2020

Teguh Hari Wibowo

Nim. 16532672



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA SKRIPSI	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 PEMBATASAN MASALAH	4
1.4 TUJUAN PENELITIAN	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 PENELITIAN TERKAIT	6
2.2 LANDASAN TEORI	9
2.2.1 Konsep Dasar Sistem	9
2.2.2 Flowchart	12
2.2.3 Internet Of Things (IoT)	13
2.2.4 Konsep Dasar Monitoring	14
2.2.5 Konsep Dasar Prototipe	15
2.2.6 Esp NODEMCU 8266.....	16
2.2.7 Arduino IDE	16
2.2.8 Suhu	17

2.2.9 Gas Amoniak	18
2.2.10 Kipas/ Blower	19
2.2.11 Sensor Gas MQ-135	19
2.2.12 Sensor Suhu DS18B20	20

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian	21
3.2 Tahapan Penelitian	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	22
3.4 Perancangan Alat	24
3.4.1 Flowchart Alur	24
3.4.2 Optimasi Menggunakan Fuzzy Logic	24
3.4.3 Skema Alat	27
3.4.4 Spesifikasi Hardware Dan Software	28
3.4.5 Pembuatan Alat	28
3.4.6 Konsep Perancangan Prototipe Kandang	29
3.4.7 Konsep Penempatan Sensor Suhu Dan Gas	29
3.4.8 Konsep Penempatan Kipas/ Blower	29
3.5 Perancangan Software	30
3.5.1 Desain Interface Overview	30
3.5.2 Desain Interface History	30
3.6 Pengujian Alat	31
3.7 Analisis Dan Pembahasan	31
3.8 Pembuatan Laporan Skripsi	32

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 IMPLEMENTASI DESAIN ALAT	33
4.2 IMPLEMENTASI SYSTEM	35
4.2.1 Masukkan/ input	35
4.2.2 Mikrokontroler	36
4.2.3 Keluaran/ output	37
4.3 IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC	38

4.3.1	Inputan Sensor	38
4.3.2	Menentukan Nilai Keanggotaan	39
4.3.3	Menentukan Rule (Aturan)	40
4.3.4	Defuzzyfikasi	41
4.4	IMPLEMENTASI INTERFACE OVERVIEW	41
4.5	IMPLEMENTASI INTERFACE HISTORY	42
4.6	UJI COBA	43

BAB V PENUTUP

5.1	KESIMPULAN	45
5.2	SARAN	45

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 PENELITIAN TERDAHULU	6
TABEL 3.1 KECEPATAN PUTARAN KIPAS	26
TABEL 3.2 WAIRING PIN NODEMCU	28
TABEL 3.3 SPESIFIKASI HARDWARE DAN SOFTWARE	28
TABEL 4.1 HASIL PENGUJIAN MODUL SENSOR	36
TABEL 4.2 REKAPITULASI HASIL UJI COBA	43



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 KARAKTERISTIK SISTEM	12
GAMBAR 2.2 SIMBOL FLOWCART	13
GAMBAR 2.3 ESP 8266 NODEMCU	16
GAMBAR 2.4 HALAMAN UTAMA ARDUINO IDE.....	17
GAMBAR 2.5 KIPAS/ BLOWER	19
GAMBAR 2.6 SENSOR MQ-135.....	20
GAMBAR 2.7 SENSOR SUHU DS 18B20	20
GAMBAR 3.1 FLOWCART TAHAPAN PENELITIAN	21
GAMBAR 3.2 FLOWCART KERJA ALAT	24
GAMBAR 3.3 KEANGGOTAAN SUHU	25
GAMBAR 3.4 KEANGGOTAAN GAS	25
GAMBAR 3.5 KEANGGOTAAN KIPAS	25
GAMBAR 3.6 RULE FUZZY DECITION TREE.....	26
GAMBAR 3.7 SKEMA ALAT	27
GAMBAR 3.8 PENEMPATAN SENSOR SUHU DAN GAS.....	29
GAMBAR 3.9 PENEMPATAN KIPAS/ BLOWER	30
GAMBAR 3.10 DESAIN INTERFACE OVERVIEW	30
GAMBAR 3.11 DESAIN INTERFACE HISTORY	31
GAMBAR 4.1 DESAIN KANDANG TAMPAK DEPAN	33
GAMBAR 4.2 DESAIN KANDANG TAMPAK ATAS	34
GAMBAR 4.3 DESAIN KANDANG TAMPAK SAMPING.....	34
GAMBAR 4.4 DESAIN KANDANG RUANG KENDALI SWITCHING ...	35
GAMBAR 4.5 DESAIN KANDANG PENEMPATAN SENSOR SUHU	35
GAMBAR 4.6 DESAIN KANDANG PENEMPATAN SENSOR GAS	36
GAMBAR 4.7 DESAIN KANDANG RUANG KENDALI	37
GAMBAR 4.8 DESAIN KANDANG PENEMPATAN OUTPUT KIPAS ...	37
GAMBAR 4.9 SOURCE CODE INPUT SENSOR	38
GAMBAR 4.10 SOURCE CODE MENENTUKAN NILAI KEANGGOTAAN	39
GAMBAR 4.11 SOURCE CODE PENGELOMPOKAN ATURAN	40

GAMBAR 4.12 SOURCE CODE DEFUZZIFIKASI.....	41
GAMBAR 4.13 INTERFACE OVERVIEW	42
GAMBAR 4.14 INTERFACE HISTORI	42
GAMBAR 4.15 GRAFIK SUHU DAN PUTARAN KIPAS	44

