

**IMPLEMENTASI *RULE BASED SYSTEM* UNTUK
SISTEM *MONITORING* SUHU DAN KELEMBABAN
PADA KANDANG AYAM BROILER BERBASIS IoT**

SKRIPSI

Oleh:

Aroiyan Ghifari Ramadhan

201810225287



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Implementasi *Rule Based System* Untuk Sistem
Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada
Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT

Nama Mahasiswa : Aroiyah Ghifari Ramadhan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225287

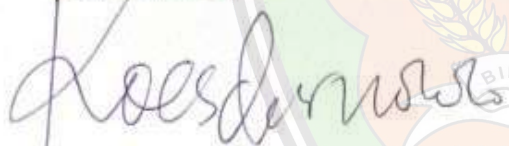
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juli 2022

Bekasi, 24 Juni 2022

Menyetujui,

Pembimbing 1



Kusdarnowo Hantoro S.Kom M.Kom

NIDN: 0329076601

Pembimbing 2



Dr. Tb. Ai Munandar S.Kom., M.T

NIDN: 0413098403

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Implementasi *Rule Based System* Untuk Sistem
Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada
Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT

Nama Mahasiswa : Aroiyan Ghifari Ramadhan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225287

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juli 2022

Bekasi, 01 Agustus 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Joni Warta, S.Si., M.Si.

NIDN: 0317066202

Penguji I : Asep Ramdhani Mahbub, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0329087703

Penguji II : Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0329076601

MENGETAHUI,

Ketua

Dekan

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Ahmad Athurrozi, S.E., M.M.S.I

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M

NIP. 2012486

NIP. 1408206



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aroiyan Ghifari Ramadhan
NPM : 201810225287
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi *Rule Based System* Untuk Sistem
Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada Kandang Ayam
Broiler Berbasis IoT

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 27 Juli 2022

Penulis



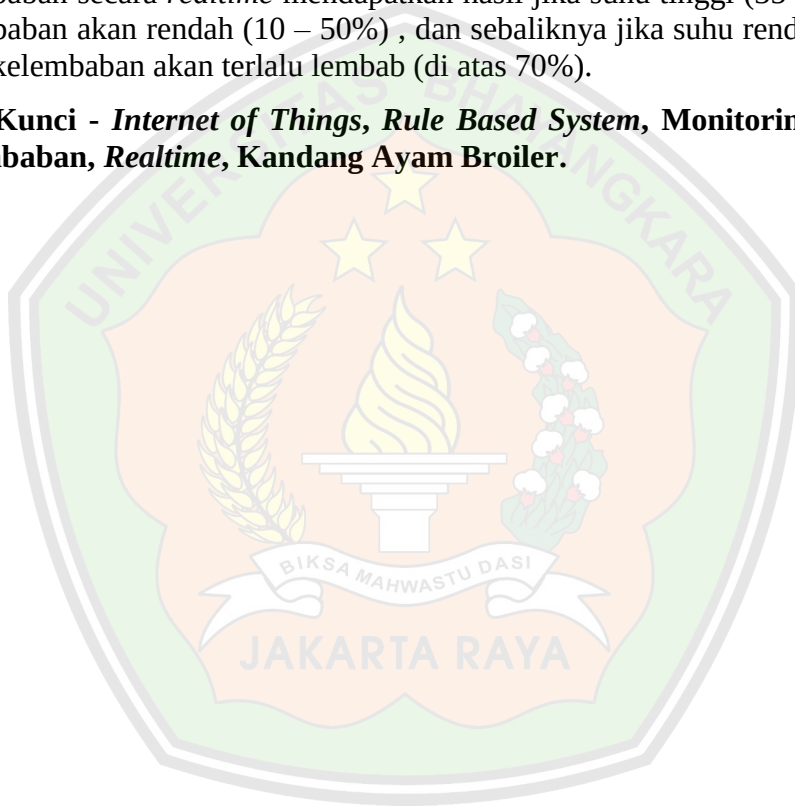
Br 1E2AJX99907290

Aroiyan Ghifari Ramadhan

ABSTRAK

Aroiyan Ghifari Ramadhan, 201810225287. Implementasi *Rule Based System* Untuk Sistem *Monitoring* Suhu Dan Kelembaban Pada Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT. Penelitian ini bertujuan untuk membantu peternak ayam broiler dalam monitoring suhu dan kelembaban pada kandang. Dalam monitoring kandang, peternak masih menggunakan cara manual yaitu masih memperkirakan suhu dan kelembaban yang optimal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rule Based System* yang digunakan sebagai pengatur notifikasi suhu dan kelembaban ketika suhu dan kelembaban tersebut tidak dalam kondisi yang optimal otomatis akan dikirim kepada peternak. Hasil dari perancangan sistem monitoring suhu dan kelembaban secara *realtime* mendapatkan hasil jika suhu tinggi (35 - 40°C) maka kelembaban akan rendah (10 – 50%) , dan sebaliknya jika suhu rendah (0 - 25°C) maka kelembaban akan terlalu lembab (di atas 70%).

Kata Kunci - *Internet of Things, Rule Based System, Monitoring, Suhu dan Kelembaban, Realtime, Kandang Ayam Broiler.*



ABSTRACT

Aroiyan Ghifari Ramadhan, 201810225287. *Implementation of Rule Based System for Temperature and Humidity Monitoring System in IoT-Based Broiler Chicken Cages. This study aims to assist broiler breeders in monitoring the temperature and humidity in the cage. In monitoring the cage, farmers still use the manual method, which is still estimating the optimal temperature and humidity. The method used in this study is a Rule Based System which is used as a temperature and humidity notification controller when the temperature and humidity are not in optimal conditions will automatically be sent to farmers. The results of the design of a temperature and humidity monitoring system in real time get results if the temperature is high (35 - 40 ° C) then the humidity will be low (10 - 50%), and vice versa if the temperature is low (0 - 25 ° C) then the humidity will be too humid (above 70%).*

Keywords - Internet of Things, Rule Based System, Monitoring, Temperature and Humidity, Realtime, Broiler Chicken Cages.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aroiyan Ghifari Ramadhan
NPM : 201810225287
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Implementasi *Rule Based System* Untuk Sistem *Monitoring* Suhu Dan Kelembaban Pada Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 27 Juli 2022
Yang Menyatakan


Aroiyan Ghifari Ramadhan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Implementasi *Rule Based System* Untuk Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada Kandang Ayam Broiler Berbasis IoT”. Tujuan menyusun skripsi ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, maka penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada:

1. Bapak Irjen Polisi (P) Dr., Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari., M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. Bapak M. Hadi Prayitno, S.Kom, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Satu dalam penyusunan skripsi yang selalu memberikan arahan dan bantuan.
6. Bapak Dr. Tb Ai Munandar, S.Kom., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Dua yang selalu membantu dalam penyusunan skripsi.
7. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa agar diberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.

Bekasi, 27 Juli 2022



Aroiyan Ghifari Ramadhan

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	3
1.6. Manfaat Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Ayam Broiler	8
2.3 Sistem	9
2.3.1 Definisi Sistem	9

2.3.2	Karakteristik Sistem	9
2.3.3	Syarat – Syarat Sistem	11
2.4	Monitoring.....	11
2.5	Suhu.....	11
2.6	Kelembaban.....	11
2.7	Pengaruh Perubahan Antara Suhu dan Kelembaban	12
2.8	Website	12
2.9	Prototype	12
2.9.1	Tujuan Protytype	13
2.9.2	Langkah – langkah Prototype	14
2.10	Internet of Things (IoT)	15
2.11	Rule Base System.....	16
2.11.1	Rule Sebagai Teknik Representasi Pengetahuan.....	16
2.12	Unified Modeling Language (UML)	17
2.12.1	Definisi Unified Modeling Language (UML).....	17
2.12.2	Use case Diagram.....	17
2.12.3	Activity Diagram	18
2.12.4	Sequence Diagram	19
2.13	Peralatan Pendukung	21
2.13.1	Hyper Text Markup (HTML).....	21
2.13.2	CSS (Cascading Style Sheets).....	23
2.13.3	Xampp	24
2.13.4	PHP	24
2.13.5	MySQL.....	24
2.13.6	Website	24
2.13.7	Arduino IDE.....	25

2.13.8	Mikrokontroler ESP32	26
2.13.9	Breadboard	26
2.13.10	DHT11	27
2.13.11	<i>Sensor Light Dependent Resistor (LDR)</i>	28
2.13.12	Resistor 220 Ohm	29
2.13.13	Kabel Jumper	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.2	Kerangka Penelitian	31
3.3	Metode Pengumpulan Data	33
3.4	Analisis Sistem Berjalan	34
3.4.1	Prosedur Monitoring Suhu dan Kelembaban Kandang.....	34
3.5	Analisis Sistem Usulan.....	34
3.5.1	<i>Flowchart</i> Monitoring Suhu dan Kelembaban.....	34
3.5.2	Perancangan Diagram Blok Monitoring Suhu dan Kelembaban	36
3.6	Metode Analisis Sistem.....	37
3.6.1	<i>Rule Based System</i> Untuk Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban 37	
3.7	Analisis Kebutuhan Sistem	39
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		40
4.1.	Tahapan Perancangan Sistem	40
4.1.1.	<i>Use case Diagram</i>	40
4.1.2.	<i>Activity Diagram</i>	41
4.1.3.	<i>Sequence Diagram</i>	46
4.2.	Implementasi Sistem	52
4.2.1.	Implementasi Perangkat Keras.....	53

4.2.2.	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	54
4.3.	Integrasi Perangkat Lunak.....	54
4.3.1.	Arduino IDE (<i>Integrated Development Environment</i>).....	55
4.3.2.	Tampilan Halaman <i>Website</i>	62
4.3.3.	Tampilan Hasil Telegram.....	63
4.4.	Pengujian Sistem	63
4.4.1	Pengujian <i>Sensor</i> Suhu dan Kelembaban.....	64
4.4.2	Pengujian <i>Website</i>	64
4.4.3	Pengujian Aturan – Aturan <i>Rule Based System</i>	67
BAB V PENUTUP		69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		73
1.	Lampiran Observasi Dan Wawancara	74
2.	Lampiran Plagiarisme.....	75
3.	Biodata Mahasiswa.....	76
4.	Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 1	77
5.	Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 2	78

DAFTAR GAMBAR

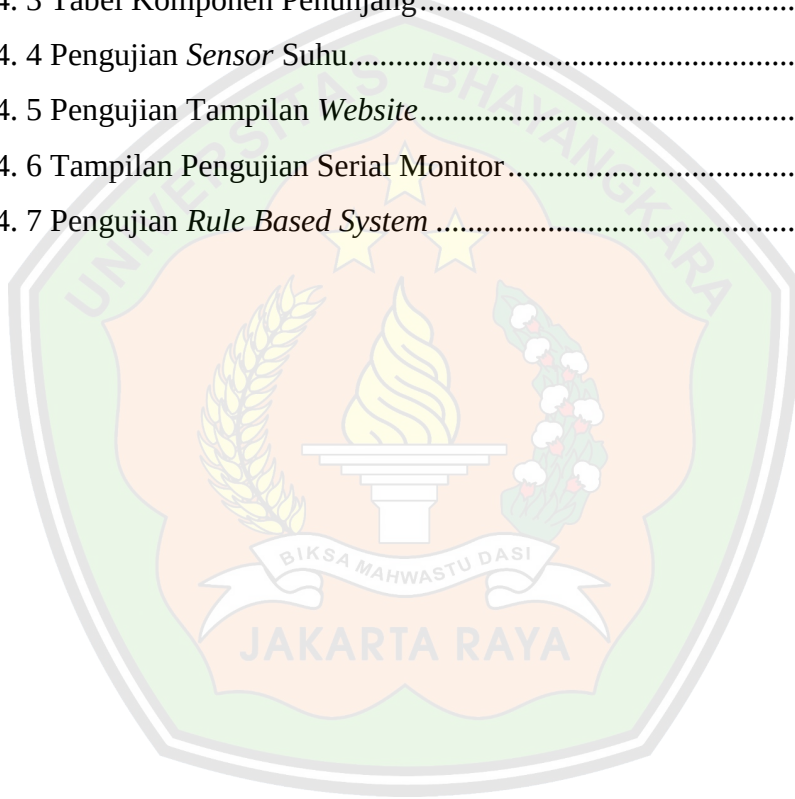
	Halaman
Gambar 2.1 Langkah Langkah <i>Prototype</i> [11]	15
Gambar 2.2 Struktur HTML	22
Gambar 2.3 Arduino IDE.....	25
Gambar 2.4 Mikrokontroler ESP32 [22].....	26
Gambar 2.5 Breadboard	27
Gambar 2.6 DHT 11 [24].....	27
Gambar 2.7 <i>Sensor</i> Dependent Resistor (LDR) [29]	28
Gambar 2.8 Resistor 220 Ohm [30]	29
Gambar 2.9 Kabel Jumper [23].....	30
Gambar 2.10 Kabel Data.....	30
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	32
Gambar 4. 1 <i>Use case Diagram</i>	40
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram</i> Monitoring.....	41
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Monitoring.....	42
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Menerima Notifikasi.....	43
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Kontrol Rangkaian.....	44
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Membaca <i>Sensor</i>	45
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram</i> Membaca Intensitas Cahaya Oleh <i>Sensor</i>	46
Gambar 4. 8 <i>Sequence Diagram</i> Monitoring	47
Gambar 4. 9 <i>Sequence Diagram</i> Menyimpan Data	48
Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram</i> Menerima Notifikasi.....	49
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram</i> Kontrol Rangkaian Monitoring Suhu dan Kelembaban.....	50
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram</i> Membaca <i>Sensor</i>	51
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram</i> Membaca Intensitas Cahaya Oleh <i>Sensor</i>	52
Gambar 4. 14 Rangkaian Komponen	54
Gambar 4. 15 Editor Penulisan Program Arduino IDE	55
Gambar 4. 16 Install Library	56
Gambar 4. 17 Membuat ID Telegram	57
Gambar 4. 18 Membuat String Token Pada Telegram	57

Gambar 4. 19 Serial Monitor	59
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman <i>Website</i>	62
Gambar 4. 21 Tampilan Hasil Telegram.....	63



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2 1 Referensi Jurnal.....	6
Tabel 2.2 Tabel <i>Use case Diagram</i>	17
Tabel 2.3 Tabel <i>Activity Diagram</i>	18
Tabel 2.4 Tabel <i>Sequence Diagram</i>	20
Tabel 4. 1 Tabel Modul.....	53
Tabel 4. 2 Tabel Komponen <i>Prototype</i>	53
Tabel 4. 3 Tabel Komponen Penunjang.....	54
Tabel 4. 4 Pengujian <i>Sensor Suhu</i>	64
Tabel 4. 5 Pengujian Tampilan <i>Website</i>	65
Tabel 4. 6 Tampilan Pengujian Serial Monitor.....	66
Tabel 4. 7 Pengujian <i>Rule Based System</i>	67



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran Observasi dan Wawancara	74
Lampiran 2 Lampiran Plagiarisme	75
Lampiran 3 Lampiran Biodata Mahasiswa	76
Lampiran 4 Lampiran Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 1	77
Lampiran 5 Lampiran Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 2	78

