

**PENGATURAN RUANG SUHU DAN KELEMBAPAN PADA
ALAT PENETAS TELUR DENGAN ALGORITMA *FUZZY*
DAN PENERAPAN SISTEM *IOT* MELALUI BOT TELEGRAM**

SKRIPSI



Oleh :

GUNTUR ADHI PRASETYA

NPM. 17081010043

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAWA TIMUR

2021

**PENGATURAN RUANG SUHU DAN KELEMBAPAN PADA
ALAT PENETAS TELUR DENGAN ALGORITMA *FUZZY*
DAN PENERAPAN SISTEM *IOT* MELALUI BOT TELEGRAM**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh

Gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

GUNTUR ADHI PRASETYA

NPM. 17081010043

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAWA TIMUR

2021

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

Judul : PENGATURAN RUANG PENETAS TELUR DENGAN ALGORITMA *FUZZY* DAN PENERAPAN SISTEM *IOT* MELALUI BOT TELEGRAM

Oleh : GUNTUR ADHI PRASETYA

NPM : 17081010043

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :

Hari Senin, Tanggal 7 Juni 2021

Mengetahui

Dosen Pembimbing

1.



Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT.

NPT. 3 6907 06 0209 1

2.

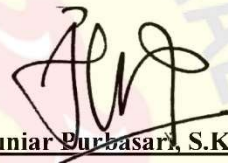


Ir. Kartini, S.Kom. MT.

NIP. 1911110 199103 2 001

Dosen Penguji

1.



Intan Yuniar Durbasari, S.Kom. M.Sc

NPT. 3 8006 04 0198 1

2.



Wahyu S.J. Saputra, S.Kom. M.Kom

NPT. 3 8608 10 0295 1

Menyetujui:

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Ir. W. Ketut Sari, MT

NIP : 19650731 199203 2001

Koordinator Program Studi

Teknik Informatika

Badi Nugroho, S.Kom, M.Kom

NPT : 3 8009 05 0205 1

12.07.2021
Skripsi 17081010043

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Guntur Adhi Prasetya

NPM : 17081010043

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir yang saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul :

“PENGATURAN RUANG SUHU DAN KELEMBAPAN PADA ALAT PENETAS TELUR DENGAN ALGORITMA FUZZY DAN PENERAPAN SISTEM *IOT* MELALUI BOT TELEGRAM”

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 15 Juli 2021

Penulis,


GUNTUR ADHI PRASETYA

NPM. 17081010043

**PENGATURAN RUANG SUHU DAN KELEMBAPAN PADA
ALAT PENETAS TELUR DENGAN ALGORITMA *FUZZY*
DAN PENERAPAN SISTEM *IOT* MELALUI BOT TELEGRAM**

Nama Mahasiswa : Guntur Adhi Prasetya

NPM : 17081010043

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT.

Ir. Kartini, S.Kom. MT.

ABSTRAK

Alat penetas telur merupakan alat untuk menetas telur tanpa memerlukan induk dari telur itu sendiri. Di jaman sekarang sudah banyak jenis dari alat penetas telur dan banyak yang masih memerlukan pengaturan manual agar dapat memperoleh tingkat suhu dan kelembapan yang dibutuhkan. Dengan berkembangnya zaman melakukan pengecekan sendiri juga terlalu merepotkan dan tidak efisien, ini menyebabkan pengguna atau peternak kesulitan untuk meninggalkan alat penetas telur tersebut tanpa pengawasan. Oleh karena itu diperlukan alat penetas telur yang dapat mengatur ruang suhu dan kelembapan secara otomatis dan dapat dipantau dari jauh untuk mengecek tingkat suhu dan kelembapannya. Berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dibuat alat penetas telur yang berbasis *IoT (Internet Of Things)* yang dimana dapat terhubung ke internet dan dapat dipantau melalui Bot Telegram dari aplikasi *Telegram Massanger* dan memiliki algoritma *Fuzzy Logic* sebagai algoritma untuk otomatis dari alat penetas telur. Hasil pada penelitian menunjukkan bahwa alat penetas telur dapat berhasil menggunakan algoritma *Fuzzy Logic* metode Sugeno dan berhasil menerapkan *IoT* dengan Bot Telegram dengan baik.

Kata Kunci : Alat penetas telur, *IoT*, *Fuzzy Logic*, Bot Telegram.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan iman, kekuatan, serta semangat kepada kita, sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “PENGATURAN RUANG SUHU DAN KELEMBAPAN PADA ALAT PENETAS TELUR DENGAN ALGORITMA FUZZY DAN PENERAPAN SISTEM IOT MELALUI BOT TELEGRAM”.

Laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan tugas akhir pada program studi Informatika di Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada laporan skripsi ini mengingat keterbatasan waktu, pengetahuan dan kemampuan. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang dapat membangun dan mengembangkan laporan ini.

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih atas kebaikan semua pihak yang membantu peneliti hingga dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan lancar dan tepat waktu. Peneliti berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membacanya.

Surabaya, 15 Juli 2021

Penulis,

Guntur Adhi Prasetya

UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini hingga selesai dan tepat pada waktunya dalam kondisi pandemi coronavirus ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu serta terlibat atas terselesaikannya laporan skripsi ini. Untuk itu, secara khusus peneliti akan menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom selaku koordinator program studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT.selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah banyak berbagi pengalaman yang berharga, memberikan banyak masukan dalam menyelesaikan skripsi ini hingga selesai.
5. Ibu Ir. Kartini, S.Kom. MT. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang selalu memberi banyak masukan dan memberikan solusi ketika terdapat permasalahan dalam pengerjaan skripsi dan pembuatan laporan skripsi hingga selesai.

6. Keluarga peneliti terutama kedua orang tua, Bapak Yunus dan Ibu Yuli Widiawati yang selalu senantiasa mendoakan, memberikan motivasi, dan kebutuhan materiil maupun non-materiil serta adik saya Rizky yang telah menyemangati dan memberikan dorongan sehingga peneliti mampu untuk menyelesaikan pendidikan S1 ini dengan baik.
7. Teman-teman seperjuangan saya Teknik Informatika angkatan 2017 terutama Idham, Rama, Naufal, Rahardi, dan Amir yang telah memberikan semangat dan motivasinya untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini. Teman-teman dari luar kampus, Rehan dan Fanin serta semua pihak yang telah memberikan semangat dan motivasi yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.

Surabaya, 15 Juli 2021

Penulis,

Guntur Adhi Prasetya

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR KODE.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Pendahulu	7
2.2 Mesin Penetas Telur Otomatis	8
2.3 <i>Internet of Things</i>	9
2.4 <i>Telegram Messangger</i>	10
2.5 Mikrokontroler	11
2.6 NodeMCU ESP8266	11

2.7	Arduino IDE	12
2.8	Sensor DHT11	13
2.9	Relay.....	14
2.10	Motor DC	15
2.11	Driver Motor L298N	16
2.12	<i>Fuzzy Logic</i>	17
2.12.1	Metode Sugeno.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		19
3.1	Analisis Sistem	19
3.2	Langkah – Langkah Penelitian	21
3.3	Perancangan Arsitektur Robotika.....	23
3.3	<i>Internet Of Things</i>	26
3.4	<i>Fuzzy</i>	27
3.5	Skenario Uji Coba	32
BAB IV PEMBAHASAN.....		33
4.1	Pembahasan	33
4.2	Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban.....	34
4.3	Pengujian Pengatur Kecepatan L298N.....	36
4.4	Pengujian Bot Telegram	39
4.5	Pengujian Sistem	42
4.5.1	Fuzzifikasi	44
4.5.2	Rule <i>Fuzzy</i>	45
4.5.3	Defuzzifikasi	46
4.6	Hasil Uji Coba	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		51

BIODATA PENULIS 55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266.....	11
Gambar 2. 2 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11	13
Gambar 2. 3 Relay 5v	14
Gambar 2. 4 Motor DC.....	15
Gambar 2. 5 Driver Motor L298N	16
Gambar 3. 1 Analisis Sistem	19
Gambar 3. 2 Alur Penelitian	21
Gambar 3. 3 Perancangan Arsitektur Robotika.....	23
Gambar 3. 4 Diagram <i>IoT</i>	26
Gambar 3. 5 Flowchart Perancangan <i>Fuzzy</i>	27
Gambar 3. 6 Fungsi Keanggotaan Suhu	29
Gambar 3. 7 Fungsi Keanggotaan Kelembaban	30
Gambar 4. 1 Skema Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT11)	35
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban.....	36
Gambar 4. 3 Skema Pengujian Modul Pengatur Kecepatan L298N	37
Gambar 4. 4 Pengujian Kecepatan Kipas Lambat.....	38
Gambar 4. 5 Pengujian Kecepatan Sedang.....	38
Gambar 4. 6 Pengujian Kecepatan Cepat	39

Gambar 4. 7 Hasil Pengujian Bot Telegram dengan Sensor Suhu dan Kelembaban di Terminal.....	41
Gambar 4. 8 Hasil Pengujian Bot Telegram dengan Sensor Suhu dan Kelembaban di Aplikasi Telegram.....	42
Gambar 4. 9 Alat Tampak Luar.....	43
Gambar 4. 10 Alat penetas telur tampak dalam.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Analisis Perangkat Keras dan Lunak.....	22
Tabel 3. 2 Aturan Fuzzy	31
Tabel 4. 1 Hasil Uji Coba.....	48

DAFTAR KODE

Kode Program 4. 1 Sensor Suhu dan Kelembaban	35
Kode Program 4. 2 Pengatur Kecepatan L298N	37
Kode Program 4. 3 Bot Telegram dengan Sensor Suhu dan Kelembaban.....	39
Kode Program 4. 4 Fuzzifikasi.....	44
Kode Program 4. 5 Rule <i>Fuzzy</i>	45
Kode Program 4. 6 Defuzzifikasi.....	46