

TUGAS AKHIR

**ALAT PENGATUR SUHU, KELEMBABAN, DAN
PEMBERIAN AIR GULA OTOMATIS PADA SEMUT
RANGRANG**



Oleh :
Alif Fajar Nugroho
1461800096

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

TUGAS AKHIR

**ALAT PENGATUR SUHU, KELEMBABAN, DAN
PEMBERIAN AIR GULA OTOMATIS PADA SEMUT
RANGRANG**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Alif Fajar Nugroho

1461800096

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

FINAL PROJECT

**AUTOMATIC TEMPERATURE, HUMIDITY, AND
SUGAR WATER CONTROL DEVICE FOR WEAVER
ANT**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Alif Fajar Nugroho

1461800096

**INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

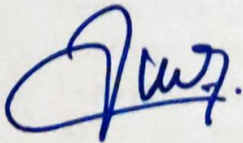
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Alif Fajar Nugroho
NBI : 1461800096
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Alat Pengatur Suhu, Kelembaban, dan Pemberian Air
Gula Otomatis Pada Semut Rangrang

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing 1



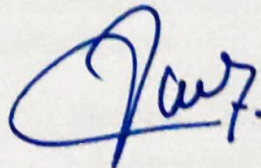
Samsul Huda, S.ST., M.T., Ph.D
NPP. 20460.16.0729

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. H.Sajiyo, M.Kes., IPU
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T
NPP. 20460.16.0700

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Alif Fajar Nugroho
NBI : 1461800096
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Alat Pengatur Suhu, Kelembaban, dan Pemberian Air
Gula Otomatis Pada Semut Rangrang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun. Kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data(database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaannya.

Surabaya, 7 Juli 2022



Alif Fajar Nugroho
1461800096



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alif Fajar Nugroho
NBI : 146100006
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk
memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus
1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive
Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul :
Alat Pengatur Suhu, Kelembaban, dan Pemberian air Gula
Otomatis pada Semut Langrang.

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-
Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau
memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database),
merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 23 September 2022

Yang Menyatakan,



(...Alif Fajar Nugroho)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Yang Maha kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ALAT PENGATUR SUHU, KELEMBABAN, DAN PEMBERIAN AIR GULA OTOMATIS PADA SEMUT RANGRANG” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Samsul Huda, S.ST., M.T., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal pembuatan alat.
2. Aidil Primasetya Armin S.ST., MT, selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Ibu Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya ini.
4. Kedua orang tua dan saudara-saudara saya yang telah memberikan dukungan, motivasi dan doa hingga terselesaikannya tugas akhir.
5. Teman – teman saya yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	3
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1. Kajian Pustaka	5
2.2. Dasar Teori	8
2.2.1. Arduino Mega 2560 R3 Wifi.....	8
2.2.2. Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	12
2.2.3. Blynk	13
2.2.4. Pompa Air DC	13
2.2.5. Relay	14
2.2.6. Sensor DHT11	14
2.2.7. Water Atomization	15
2.2.8. Budidaya Semut Rangrang	16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Bahan dan Perangkat Penelitian	17
3.2. Obyek Penelitian.....	18
3.3. Tahapan Penelitian.....	18
3.3.1. Studi Pendahuluan	19
3.3.2. Studi Literatur	19
3.3.3. Perumusan Masalah	19

3.3.4.	Tujuan Penelitian	19
3.3.5.	Pengumpulan Data.....	19
3.3.6.	Perancangan Alat	20
3.3.7.	Perancangan Perangkat Lunak.....	25
3.4.	Skenario Pengujian	26
3.4.1.	Pengujian Hipotesa I	26
3.4.2.	Pengujian Hipotesa II.....	27
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Tahap Pembuatan Sistem.....	29
4.1.1.	Software yang Digunakan	29
4.1.2.	Hardware yang Digunakan.....	29
4.1.3.	Proses Pembuatan Sistem.....	29
4.2	Hasil Pembuatan Sistem	30
4.2.1.	Tampilan Aplikasi Blynk	31
4.2.2.	Hasil Pengaturan Aplikasi Blynk	34
4.2.3.	Tampilan LCD.....	34
4.2.4.	Hasil Sistem Relay	36
4.3	Pengujian Sistem	38
4.3.1.	Pengujian Sensor HCSR04.....	38
4.3.2.	Pengukuran Suhu dan Kelembaban.....	39
4.3.3.	Pengujian Pemberian Air Gula.....	40
4.4	Pengujian Keseluruhan Sistem	42
4.4.1.	Hasil Pengaturan Suhu dan Kelembaban	42
4.4.2.	Hasil Pemberian Air Gula	54
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Code	11
Gambar 2.2 Contoh pinMode().....	11
Gambar 2.3 Contoh set/get power	12
Gambar 2.4 Budidaya semut rangrang	16
Gambar 3.1 Tahapan Alur Penelitian	18
Gambar 3.2 Desain Aplikasi Blynk	21
Gambar 3.3 Desain Box Kontrol Tampak Samping	21
Gambar 3.4 Desain Box Kontrol Tampak Atas	22
Gambar 3.5 Desain Alat	22
Gambar 3.6 Flowchart Sistem	23
Gambar 3.7 Penempatan Alat Tampak Depan.....	24
Gambar 3.8 Penempatan Alat Tampak Samping	24
Gambar 3.9 Penempatan Alat Tampak Atas.....	25
Gambar 4.1 Tampilan Blynk IoT.....	30
Gambar 4.2 <i>Define</i> dan <i>Include</i> Blynk	31
Gambar 4.3 Kode <i>Connect</i> Blynk.....	31
Gambar 4.4 <i>myTimerEvent</i>	32
Gambar 4.5 <i>Datastream 1</i>	32
Gambar 4.6 <i>Datastream 2</i>	33
Gambar 4.7 Pengaturan Virtual Pin pada Blynk.....	33
Gambar 4.8 Pengaturan Event	34
Gambar 4.9 Edit Event	34
Gambar 4.10 Tampilan Lcd.....	35
Gambar 4.11 Setup Lcd	35
Gambar 4.12 Kode Tampilan Lcd	35
Gambar 4.13 Setup Relay	35
Gambar 4.14 Relay Humidifier	37
Gambar 4.15 Relay Pompa Dc	38
Gambar 4.16 Grafik Hasil Pengaturan Suhu	46
Gambar 4.17 Grafik Hasil Pengaturan Kelembaban	46
Gambar 4.18 Grafik Perbedaan Suhu	47
Gambar 4.19 Penutupan Lubang Pintu	47
Gambar 4.20 Pengaturan Suhu Setelah Ditutup	51
Gambar 4.21 Pengaturan Kelembaban Setelah Ditutup	52
Gambar 4.22 Perbandingan Suhu Setelah Ditutup	52
Gambar 4.23 Perbandingan Pengaturan Suhu	53
Gambar 4.24 Perbandingan Pengaturan Kelembaban	53
Gambar 4.25 Kondisi Semut Selama Pengujian.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka	7
Tabel 2.2 Mode DIP Switch	10
Tabel 2.3 Parameter elektrik hc-sr04.....	12
Tabel 2.4 Konfigurasi dht11	15
Tabel 3.1 Perangkat keras yang digunakan	17
Tabel 3.2 Perangkat lunak yang digunakan	18
Tabel 3.3 Pengujian Hipotesa 1	26
Tabel 3.4 Pengujian Hipotesa 2.....	27
Tabel 4.1 Uji Sensor 1 Hcsr04.....	39
Tabel 4.2 Uji Sensor 2 Hcsr04.....	39
Tabel 4.3 Uji Sensor 3 Hcsr04.....	39
Tabel 4.4 Pengukuran Suhu dan Kelembaban	40
Tabel 4.5 Uji Pemberian Air Gula Motor 2	41
Tabel 4.6 Uji Pemberian Air Gula Motor 2.....	41
Tabel 4.7 Uji Pemberian Air Gula Motor 3	41
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Suhu Hari Pertama	43
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Suhu Hari Kedua	44
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kelembaban.....	45
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Suhu Hari Pertama setelah ditutup	48
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Suhu Hari Kedua setelah ditutup.....	49
Tabel 4.13 Hasil Pengaturan Kelembaban Setelah Ditutup.....	50
Tabel 4.14 Hasil Pemberian air gula.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 CODING PROGRAM PADA ARDUINO	61
LAMPIRAN 2 FOTO ALAT	69

ABSTRAK

Kesalahan yang dapat dilakukan oleh pemula dalam budidaya semut rangrang adalah lingkungan ternak, apakah suhu dan kelembaban sesuai dengan lingkungan alami semut dan pemberian air gula apakah selalu tersedia. Keterlambatan pemberian pakan dan air gula dapat menyebabkan berkurangnya kualitas dan kuantitas kroto, serta menyebabkan semut meninggalkan sarang untuk mencari sarang baru. Suhu dan kelembaban yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menyebabkan telur mati dan sarang berjamur yang dapat menyebabkan kegagalan dalam budidaya.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat yang dapat membantu mempermudah dalam budidaya semut rangrang dengan memanfaatkan sensor DHT11 dan aktifator untuk mengatur suhu dan kelembaban agar tetap berada pada suhu 26°C Sampai 34°C dan kelembaban 62% sampai 92%. Serta menggunakan sensor HC-SR04 untuk memonitoring ketersediaan air gula dalam wadah minum semut yang dapat terisi secara otomatis dengan menggunakan motor pompa dc sehingga tetap tersedia.

Pengatur suhu dan kelembaban pada budidaya semut rangrang dapat mengatur suhu agar tetap berada pada suhu 26°C Sampai 34°C dan kelembaban 62% sampai 92%. Dengan suhu tertinggi 34°C dan kelembaban terendah 62%. Pemberian air gula dapat mengisi air gula pada wadah minum dengan cukup akurat dengan sedikit delay, delay tertinggi yaitu 0.79 cm dan terendah yaitu 0 cm.

Keyword : Arduino, Internet of thing, DHT11, HC-SR04, Blynk.

ABSTRACT

Mistakes that can be made by beginners in the cultivation of weaver ants are the livestock environment, whether the temperature and humidity are in accordance with the natural environment of the ants and whether sugar water is always available. Delay in feeding and sugar water can reduce the quality and quantity of kroto, and cause ants to leave the nest to look for a new nest. Temperatures and humidity that are too high or too low can cause dead eggs and moldy nests that can lead to failure in cultivation.

The purpose of this research is to make a tool that can help facilitate the cultivation of weaver ants by utilizing the DHT11 sensor and activator to regulate the temperature and humidity to keep it at a temperature of 26°C to 34°C and humidity 62% to 92%. As well as using the HC-SR04 sensor to monitor the availability of sugar water in ant drinking containers which can be filled automatically using a dc pump motor so that it remains available.

Temperature and humidity regulators in weaver ant cultivation can adjust the temperature to stay at a temperature of 26°C to 34°C and a humidity of 62% to 92%. With the highest temperature of 34°C and the lowest humidity of 62%. Giving sugar water can fill sugar water in drinking containers quite accurately with a little delay, the highest delay is 0.79 cm and the lowest is 0 cm.

Keyword : Arduino, Internet of things, DHT11, HC-SR04, Blynk.