

# **TUGAS AKHIR**

## **SISTEM MONITORING SUHU KELEMBAPAN SERTA CURAH HUJAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS INTERNET OF THINGS**

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



Oleh :

Nur Arif Wicaksono Kurnia Putra

1461600178

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

## **FINAL PROJECT**

# **MONITORING SYSTEM OF TEMPERATURE, HUMIDITY AND RAINFALL USING ARDUINO UNO BASED ON THE INTERNET OF THINGS**

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



By :

Nur Arif Wicaksono Kurnia Putra

1461600178

**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** : Nur Arif Wicakno Kurnia Putra  
**NBI** : 1461600178  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : SISTEM MONITORING SUHU KELEMBAPAN SERTA  
CURAH HUJAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO  
BERBASIS INTERNET OF THINGS

**Mengetahui / Menyetujui**

Dosen Pembimbing



Ir. Agus Darwanto, MM.  
NPP. 20460950407

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya

Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.  
NPP. 20410.90.019

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

*Halaman ini sengaja di kosongkan*

## **PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Arif Wicaksono Kurnia Putra

NBI : 1461600178

Prodi : S-1 Informatika

Fakultas : Teknik

Judul : S SISTEM MONITORING SUHU KELEMBAPAN SERTA  
CURAH HUJAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO  
BERBASIS INTERNET OF THINGS

**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 plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/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 maupun demi menegakan 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/kesarjanaan.

Surabaya, 05 Januari 2022

Nur Arif Wicaksono

1461600257



# PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Arif Wicaksono Kurnia Putra

NBI : 1461600178

Prodi : S-1 Informatika

Fakultas : Teknik

Judul : S SISTEM MONITORING SUHU KELEMBAPAN  
SERTA CURAH HUJAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO  
BERBASIS INTERNET OF THINGS

**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 plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/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 maupun demi menegakan 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/kesarjanaan.





*Halaman ini sengaja di kosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang Maha Esa dan Yang maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “SISTEM MONITORING SUHU KELEMBAPAN SERTA CURAH HUJAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO

BERBASIS INTERNET OF THINGS” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana komputer, menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta do’a dari beberapa kawan dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah membantu penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

kepada :

1. Keluarga tercinta, Bapak dan Ibu sebagai orang tua, serta adik sebagai saudara yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan, dan melengkapi segala keperluan penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Agus Darwanto, MT selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan petunjuk alat, pengarahan alat, semangat serta bimbingan dari awal pembuatan alat dan sistem.
3. Teman saya bernama wika dan haswin yang telah menemani penulis untuk membuat tugas akhir ini dari awal sampai selesai.
4. Pemilik warung mihong yang telah memberikan support berupa wifi, makanan dan minuman gratis.
5. Surabaya wapo yang telah memberikan support dan candaan yang begitu spesial.
6. Seluruh teman semasa kuliah saya yang telah memberikan semangat sangat banyak untuk menyelesaikan tugas akhir ini



*Halaman ini sengaja di kosongkan*

## ABSTRAK

Nama : Nur Arif Wicaksono Kurnia Putra  
Program Studi : Informatika  
Judul : Sistem Monitoring Suhu Kelembapan Serta Curah Hujan  
Menggunakan Arduino Uno Berbasis Internet Of Things

Alat sistem monitoring curah hujan serta suhu kelembapan ini merupakan alat yang diperuntukkan untuk mengetahui jumlah curah hujan dan suhu kelembapan di daerah pancawarna karena, karena faktor cuaca di daerah tersebut karena warga di daerah sekitar tersebut rata-rata bekerja di luar kota oleh karena itu diperlukan untuk melihat kondisi cuaca secara langsung maupun kedepannya. Alat sistem monitoring ini mengirimkan data dari hasil sensor – sensor tersebut dengan hitungan dari sensor curah hujan satu mm, dan sensor suhu akan menampilkan temperature derajat celcius. Dari data – data sensor tersebut akan di proses oleh arduino uno dan dikirimkan secara online, dengan acuan data dari hasil rata – rata bmkg dari data 1 bulan oktober dan November sehingga data tersebut bisa menjadi acuan prediksi dari alat monitoring ini sebagai acuan data dari alat ini sehingga bisa untuk menjadi prediksi yang akan di terapkan di alat ini.

**Kata kunci** : Suhu kelembapan, Curah hujan, Internet Of Things.

*Halaman ini sengaja di kosongkan*



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENDAHULAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Maksud Dan Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 2</b>	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Tinjauan Pustaka.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Dasar Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Definisi Hujan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Arduino Uno .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.4	Modul Wifi ESP8266.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5	Sensor DHT-22 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6	RTC.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7	LCD.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8	Sensor Curah Hujan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9	TP –Link MR3420 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10	MIT App Inventor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11	Google Firebase .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.12	Adaptor 5V 3A.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.13	Smartphone .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**BAB 3**

.....	Error
! Bookmark not defined.	

**METODE PENELITIAN .....**Error! Bookmark not defined.

3.1.	Alur Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.	Perangkat Keras .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Diagram Blok.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.	Perancangan Sistem Monitoring .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.	Perancangan Skema Alat Monitoring ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.	Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8	Desain Rangkaian Arduino ke LCD 16x2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9.	Desain Rangkaian IC RTC ke Arduino Uno.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

- 3.10. Desain Sensor (DHT-22) Ke Arduino Uno ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.11. Desain Rangkaian Sensor Curah Hujan..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.12. Tampilan Awal Aplikasi Curah Hujan (Check). **Error! Bookmark not defined.**
- 3.13. Tampilan Kedua ( Tampilan Pemilihan Tanggal) .... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.14. Tampilan Ketiga ( Tampilan Cek Data Monitoring ) **Error! Bookmark not defined.**
- 3.15. Tampilan ke Empat ..... **Error! Bookmark not defined.**

## **BAB 4**

- .....Error  
! Bookmark not defined.
- 4.1 Rangkaian Alat Monitoring ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.1. Bahan Dan Alat..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2 Perkiraan BMKG Tahun 2021 (Bulan Oktober - November)..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.3. Cara Kerja Alat Monitoring ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.4. Cara Menghitung Curah Hujan / Jam .. **Error! Bookmark not defined.**
- 4.5 Pembuatan Tempat Wadah ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.6 Pengujian Alat Monitoring ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.7 Penambahan Selenoid Valve..... **Error! Bookmark not defined.**



**BAB 5**

.....Error

! Bookmark not defined.

5.1. Kesimpulan .....**Error! Bookmark not defined.**

5.2. Saran .....**Error! Bookmark not defined.**

**DAFTAR PUSTAKA** .....Error! Bookmark not defined.

*Halaman ini sengaja di kosongkan*

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 3 Arduino Uno.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.4.1Modul Wifi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.4.2 Rangkaian ESP8266.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 5 DHT-22 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.6.1 Rangkaian ESP8266.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.6.2 PIN RTC.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.7 LCD 16x2.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.8 Sensor Curah Hujan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.9 TP-Link .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.10 MIT App Inventor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar 2.11 Google Firebase ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.12 Adaptor 5V 3A ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.13 Smartphone ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 Alur Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.3 Diagram Blok ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.4 Flowchart Sistem ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.5 Perancangan Sistem Monitoring ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.6 Skema Alat ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.7 Desain Arduino ke Modul Wifi (ESP8266)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.8 Desain Arduino ke LCD 16 x 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.9 Desain IC RTC ke Arduino Uno .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.10 Desain Sensor Suhu ke Arduino ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.11 Desain Sensor Curah Hujan ke Arduino Uno**Error! Bookmark not defined.**

Gambar .12 Tampilan Awal (Check) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar .13 Tampilan Dashboard..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.14 Tampilan Lihat Laporan ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.15 Hasil Download Laporan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3.1 Nilai Fuzzy Kelembapan Udara... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3.2 Fuzzy Suhu ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5.2 Pemasangan Wadah Berbentuk Kubus**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5.1 Pencetakan Wadah untuk Tempat Alat**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6.1 Pengujian Sensor Curah Hujan dan Suhu**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7.1 Solenoid Valve ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7.2 Pemasangan ..... **Error! Bookmark not defined.**





## DAFTAR TABEL

<u>Tabel 2. 1 Tabel Jurnal.....</u>	<u>5</u>
<u>Tabel 2. 3 Spesifikasi Arduino Uno .....</u>	<u>11</u>
<u>Tabel 2. 4 Spesifikasi Modul Wifi (esp288).....</u>	<u>18</u>
<u>Tabel 4.2 Hasil Perkiraan Curah Hujan BMKG .....</u>	<u>52</u>
<u>Tabel 4.3.1 Himpunan Fuzzy Curah Hujan.....</u>	<u>53</u>
<u>Tabel 4.3.2 Klasifikasi Jenis Hujan BMKG .....</u>	<u>54</u>
<u>Tabel 4.6.1 Pengujian ke Satu .....</u>	<u>58</u>
<u>Tabel 4.6.2 Pengujian ke Satu.....</u>	<u>58</u>

*Halaman ini sengaja di kosongkan*



