

**TUGAS AKHIR**  
**SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA**  
**LEMARI PENYIMPANAN BUKU MENGGUNAKAN**  
**ARDUINO BERBASIS ANDROID**



**Diajukan Oleh :**

**YACOB CRISTIAN BOLING**  
**461304238**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2018**

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA LEMARI  
PENYIMPANAN BUKU MENGGUNAKAN ARDUINO  
BERBASIS ANDROID**



**Disusun Oleh :**

**Yacob Cristian Boling**

**461304238**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018**



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

---

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : Yacob Cristian Boling  
NBI : 461304238  
PROGRAM STUDI : Teknik Informatika  
FAKULTAS : Teknik  
JUDUL : SISTEM MONITORING SUHU DANKELEMBABAN  
PADA LEMARI PENYIMPANAN BUKU  
MENGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



Anton Breva Y., S.T., M.MT.

NPP. 20460.00.0513

Dekan Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya



Dr. Ir. Sajiyono, M.Kes

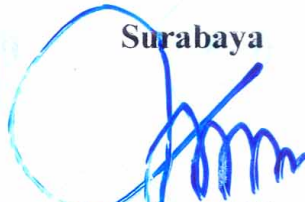
NPP. 20410.90.0197



Ketua Program Studi Teknik Informatika

Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya



Gery Kustanto, S.Kom., MM

NPP. 20460.94.0401

## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Yacob Cristian Boling  
NPM : 461304238  
Kelas/Program Studi : Teknik Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : SISTEM MONITORING SUHU DAN  
KELEMBABAN PADA LEMARI  
PENYIMPANAN BUKU MENGGUNAKAN  
ARDUINO BERBASIS ANDROID

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, mengalihmedialformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan 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, 13 November 2017

  
  
Yacob Cristian Boling

461304238

## ABSTRAK

Nama : Yacob Cristian Boling  
Proram Studi : Teknik Informatika  
Judul : Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Pada Lemari  
Penyimpanan Buku Menggunakan Arduino Berbasis  
Android

*Dalam era globalisasi saat ini kita tidak lepas dari perkembangan dan teknologi kemajuan dibidang pengolah mikro (mikrokontroler) yang semakin canggih, manusia semakin mampu untuk menciptakan alat – alat yang serba praktis. Sehingga membuat pekerjaan manusia semakin mudah.oleh karena itu penulis berusaha untuk membuat sistem monitoring suhu dan kelembaban pada lemari penyimpanan buku otomatis. Dimana pada alat ini menggunakan sensor DHT11 untuk mengukur suhu kelembaban lemari dan arduino sebagai kendali dan android kontrol utama dalam alat tersebut.*

***Kata kunci:*** Simulator, Arduino, Sensor Suhu Dan Kelembaban

## ABSTRACT

Name : Yacob Cristian Boling  
Study Program : Teknik Informatika  
Title : Monitoring System Temperature And Moisture On The Vault  
Book Use Arduino Based Android

*In the current era of globalization we are not separated from the development and technological progress in the field of micro processors (microcontroller) is increasingly sophisticated, humans increasingly able to create tools - a practical tool. So that makes the human work more easy. Therefore the author tries to make the monitoring system of temperature and humidity in automatic book storage cabinet. Where on this tool using DHT11 sensor to measure the humidity temperature of cabinets and arduino as control and android main control in the tool.*

**Keywords:** *Simulator, Arduino, Sensor Temperature And Humidity*

## KATA PENGANTAR / UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :" **SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA LEMARI PENYIMPANAN BUKU MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID**".

Tujuan penulisan skripsi adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi tingkat Strata 1 (S1) di fakultas teknik informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1) Allah SWT atas rahmat, karunia serta ridho-Nya yang telah diberikan disetiap langkah sehingga penulisan laporan ini dapat terselesaikan.
- 2) Keluarga dirumah, rekan, dan sahabat yang tidak disebutkan satu persatu. Terima kasih atas semua dukungan dan motivasi yang telah diberikan.
- 3) Dr. Mulyanto Nugroho, MM.,CMA.,CPAI selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- 4) Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Univesitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- 5) Bapak Geri Kusnanto, S.kom.,MM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- 6) Bapak Anton Breva y., S.T., M.MT. selaku dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
- 7) Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Teknik khususnya Teknik Informatika atas semua ilm. yang telah diberikan seiama ini. Semoga menjadi ilmu yang bermanfaat.

- 8) Rekan rekan T113 (UNTAG Informatics) Teknik Informatika angkatan 2013, dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
- 9) Terima kasih kepada Mea, Darma, Shem, Iwan, Yuvensius, Angga, Santo, Danu, Jepot dan teman nongkrong yang telah peduli membantu dan rela untuk menghabiskan waktunya demi menemani penulis menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini;

Disadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan. Namun walaupun demikian diharapkan dengan adanya kajian laporan ini dapat bermanfaat untuk semua pihak. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan ini. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembang ilmu.

Surabaya, 14 Januari 2018

**Yacob Cristian Boling**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR / UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA.....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Teknik Pengumpulan Data.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II STUDI PUSTAKA.....	5
2.1 Kelembaban Udara.....	5
2.2 Arduiono .....	7
2.3 Arduino Uno .....	10
2.4 Fan .....	14
2.5 Ethernet Module.....	14
2.6 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11 .....	15
2.7 Pengertian Kabel Jumper .....	17
2.8 Android .....	18
2.9 Android Studio.....	21
2.9.1 Kelebihan Android Studio .....	22

2.9.2	Android Development Tools.....	23
2.9.3	Android Run Time .....	23
2.9.4	Libraries .....	24
2.10	Internet.....	25
2.11	Wireless Local Area Network.....	26
2.12	Software Arduino.....	27
2.13	Module Relay 3 Channel .....	28
2.14	Adaptor .....	30
2.15	Papan PCB Berlubang.....	31
2.16	Lampu Pijar.....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>36</b>
3.1	Kerangka Berfikir / Konseptual .....	36
3.2	Diagram Blok.....	37
3.3	Flowchart .....	38
3.4	Use Case Diagram.....	39
3.5	Diagram Activity .....	40
3.6	Gambar Rangkaian Alat.....	41
3.6.1	Rangkaian Sensor DHT11.....	41
3.6.2	Rangkaian Relay .....	42
3.6.3	Rangkaian Lampu dan Kipas/ <i>Fan</i> .....	43
3.6.4	Rangkaian Alat Keseluruhan.....	44
3.7	User Interfaces .....	45
3.8	Rancang Bentuk Alat .....	46
3.9	Keluaran.....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>48</b>
4.1	Pengujian Hardware.....	48
4.1.1	Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban.....	51
4.1.2	Pengujian Sistem Alat.....	52
4.1.3	Desain Simulator dan Alat Disatukan .....	54

4.1.4 Hasil Monitoring dari Web .....	59
4.2 Pengujian Android .....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran .....	64
<b>DAFTAR REFERENSI</b> .....	<b>65</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konfigurasi pin Arduino Uno .....	11
Gambar 2.2	Kipas / Fan .....	14
Gambar 2.3	Ethernet Modul .....	15
Gambar 2.4	Sensor Suhu DHRI1 .....	16
Gambar 2.5	Kabel Jumper .....	18
Gambar 2.6	Android .....	21
Gambar 2.7	Internet .....	26
Gambar 2.8	Router Wireless.....	27
Gambar 2.9	Arduino Software.....	28
Gambar 2.10	Module Relay.....	29
Gambar 2.11	Skema Rangkaian Addaptor .....	31
Gambar 2.12	Papan PCB .....	32
Gambar 2.13	Bola Lampu Pijar .....	35
Gambar 3.1	Blok Diagram.....	37
Gambar 3.2	Flowchart .....	38
Gambar 3.3	Use Case Diagram.....	39
Gambar 3.4	Diagram Activity .....	40
Gambar 3.5	Rangkaian Sensor DHT11 .....	41
Gambar 3.6	Rangkaian Relay .....	42
Gambar 3.7	Rangkaian Lampu Dan Kipas/Fan .....	43
Gambar 3.8	Rangkaian Alat Keseluruhan .....	44
Gambar 3.9	User Interfaces .....	45
Gambar 3.10	Rancang Bentuk Alat .....	46
Gambar 4.1	Uji Coba Rangkaian Alat .....	48
Gambar 4.2	Menghubungkan Relay ke Stopkontak .....	49
Gambar 4.3	Uji Coba Relay.....	50
Gambar 4.4	Sensor Suhu dan Kelembaban .....	51



Gambar 4.5	Rangkaian Alat Relay ON .....	52
Gambar 4.6	Rangkaian Alat Ketika Relay Off .....	53
Gambar 4.7	Letak Rangkaian Alat pada Kotak Simulator .....	54
Gambar 4.8	Letak Sensor pada Kotak Simulator.....	55
Gambar 4.9	Kotak Simulator Lemari Buku Dari Belakang.....	56
Gambar 4.10	Simulator Lemari Penyimpanan Buku.....	57
Gambar 4.11	Simulator Lemari Penyimpanan Buku.....	68
Gambar 4.12	Hasil Monitoring Dari Web .....	59
Gambar 4.13	Tampilan Aplikasi Pada Android.....	60
Gambar 4.14	Tampilan Aplikasi Pada Android.....	61
Gambar 4.15	Aplikasi Ketika Digunakan.....	62
Gambar 4.16	Aplikasi History Suhu dan Kelembaban.....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kandungan Uap Air.....	5
Tabel 2.2	Spesifikasi Arduino Uno.....	12
Tabel 2.3	Spesifikasi Sensor Suhu Dht11.....	17
Tabel 2.4	Spesifikasi Modul Relay.....	29
Tabel 2.4	Hasil Uji Coba Suhu dan Kelembapan Di Dalam Lemari .....	51