

**LAPORAN AKHIR**  
***SOFTWARE SISTEM MONITORING PEMBUATAN KOMPOS BERBASIS***  
***INTERNET OF THINGS (IoT)***



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada**  
**Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH:**

**CHAIRUNISSA CHITARRA**

**062030331142**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**2023**

**SOFTWARE SISTEM MONITORING PEMBUATAN KOMPOS  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**



Oleh :

**CHAIRUNISSA CHITARRA**  
062030331142

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Emilia Wasti, S.T., M.Kom  
NIP. 197205271998032030

Dosen Pembimbing II

M. Zakwan Agung, S.T., M.Kom  
NIP. 196900291993031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T  
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi  
Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, S.T., M.Kom  
NIP. 196809071993031003

## PERNYATAAN KEASLIAN

**Saya yang bertanda tangan dibawah ini :**

Nama : Chairunissa Chitarra  
NIM : 062030331142  
Program Studi : DIII- Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “***Software Sistem Monitoring Pembuatan Kompos Berbasis Internet Of Things***“ adalah benar karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

Chairunissa Chitarra

### *Motto*

*“Allah dulu Allah lagi Allah terus.” (Ustad Yusuf Mansur)*

*“Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.” (H.R. Muslim, no. 2699)*

*“Jangan menunggu takkan pernah ada waktu yang tepat.” (Napoleon)*

*Karya ini kupersembahkan kepada:*

- ❖ Allah SWT Yang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbaik untuk umat-Nya*
- ❖ Kedua orang tuaku tercinta yaitu H. Riswandi A dan Hj. Sri Wahyuni S. Pd yang telah mendoakan dan memberikan motivasi.*
- ❖ Ibu Emillia Hesti, S. T., M.Kom. dan Bapak M. Zakuan Agung, S. T., M.Kom. yang tak henti membagi ilmu dan bimbingannya.*
- ❖ Pendukung dan penyemangathku Dimas, Alin, Bella, Diah, Okta, Marle, dan Bagas.*
- ❖ Rekan Tugas Akhir ku yang luar biasa Dilla Kurnia.*
- ❖ Rekan seperjuanganku Amanda, Filzah, Adel, Abel, Nesa, Ari, dan Denny.*
- ❖ Teman-teman Kelas 6 ID.*
- ❖ Almamater tercinta.*

**ABSTRAK**  
**SOFTWARE SISTEM MONITORING PEMBUATAN KOMPOS BERBASIS**  
***INTERNET OF THINGS (IOT)***  
**(2023:xii + 55Halaman + 34Gambar + 3 Tabel + Lampiran + Daftar Pustaka)**

---

---

**CHAIRUNISSA CHITARRA**

**062030331142**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Indonesia yang merupakan negara agraris yang mempunyai sumber daya alam yang besar dan harus diolah secara maksimal. Sector pertanian, perhutanan dan perikanan presentasinya sebanyak 30.46%. sector pertanian memiliki peranan penting dalam menunjang perekonomian negara. Tanaman membutuhkan nutrisi-nutrisi untuk membantu pertumbuhannya. Di alam, tumbuhan mendapatkan nutrisi dari daun yang berjatuhan. Manusia membuat daun-daun tersebut menjadi kompos. Pembuatan kompos membutuhkan waktu yang cukup lama dan indicator bahwa kompos tersebut sudah siap digunakan hanya berdasarkan pertimbangan dari pembuatannya. Perlu adanya dukungan teknologi untuk memudahkan pembuat kompos dalam memastikan kompos telah siap digunakan. Berdasarkan pemaparan tersebut, penulis membuat software sistem monitoring pembuatan kompos berbasis aplikasi *internet of things* menggunakan *smartphone* Android. Parameter yang dapat dijadikan indicator dalam menentukan kesiapan kompos terdiri dari suhu dan kelembapan tanah. Pengujian sensor Kapasitif soil sebagai sensor yang mendeteksi kelembapan tanah, akurasi sensor suhu menggunakan DHT-11 dan tampilan pada aplikasi dibuat menggunakan MIT App Inventor dengan *realtime database* dari platform *Firestore* berjalan dengan baik.

**Kata Kunci:** *internet of things, Android, capacitive soil, DHT-11, heater, motor servo, pompa dc, relay, Firestore, MIT App Inventor, NodeMCU ESP32*

## ABSTRACT

**MONITORING SYSTEM SOFTWARE BASED AUTOMATIC FERTILIZER COMPOSTING DEVICE INTERNET of THINGS (IoT) (2023:xii + 55Pages + 34Images + 3Tables + Attachments + List of Reference)**

---

---

**CHAIRUNISSA CHITARRA**

**062030331142**

**ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR**

**TELECOMMUNICATON ENGINEERING STUDY PROGRAM**

**SRIWIJAYA STATE POLYTECHNICS**

*Indonesia which is an agricultural country that has large natural resources and must be processed optimally. The percentage of agriculture, forestry and fisheries sectors is 30.46%. The agricultural sector has an important role in supporting the country's economy. Plants need nutrients to help their growth. In nature, plants get nutrients from fallen leaves. Humans make these leaves into compost. Making compost takes quite a long time and indicators that the compost is ready for use are only based on the considerations of its manufacture. There needs to be technological support to make it easier for the compost maker to ensure that the compost is ready for use. Based on this explanation, the authors created a monitoring system software for composting based on the internet of things application using an Android smartphone. Parameters that can be used as indicators in determining compost readiness consist of temperature and soil moisture. Testing of the Capacitive soil sensor as a sensor that detects soil moisture, the accuracy of the temperature sensor using DHT-11 and the display on the application made using the MIT App Inventor with a realtime database from the Firebase platform went well.*

**Keywords:** *internet of things, Android, capacitive soil, DHT-11, heater, motor servo, water pumped, relay, Firebase, MIT App Inventor, NodeMCU ESP32.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkah, Rahmat dan karunianya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun judul Laporan Akhir ini adalah “**Software Sistem Monitoring Pembuatan Kompos berbasis Internet of Things (IoT)**”. Penulis sangat berterima kasih kepada Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan memberikan bimbingannya dalam pembuatan Alat dan penulisan Lporan Akhir ini. Adapun Dosen Pembimbing tersebut adalah:

- 1. Ibu Emillia Hesti, S. T., M. Kom., Selaku Pembimbing I.**
- 2. Bapak M. Zakuan Agung, S. T., M. Kom., Selaku Pembimbing II.**

Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis juga telah menerima banyak bantuan dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih, kepada:

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kepada seluruh keluarga, terutama Orang Tua dan Saudara saya, yang selalu mendoakan, memberikan dukungan semangat, motivasi serta materi dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Kepada teman-teman Amanda, Filzah, denny, dan Ari yang telah memberikan saya semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

7. Persepupuan saya Alin, Bella, Diah, Okta tersayang yang telah memberikan saya semangat, dukungan, serta motivasi dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2020Nkhususnya kelas 6TD.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini berguna bagi kita semua. Amiin.

Palembang, Agustus 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Batasan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Tujuan .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Metode Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Sistematika Penulisan.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Internet of Things (IoT).....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Arduino IDE.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. <i>Firestore</i>.....</b>	<b>10</b>

2.4. MIT App Inventor .....	11
2.5. Flowchart.....	13
2.6. Kompos .....	17
<b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT .....</b>	<b>21</b>
3.1 Kerangka Penelitian .....	21
3.2 Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	22
3.3 Pembuatan Database Firebase .....	31
3.4 Pembuatan Aplikasi Android .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1. Aplikasi Perangkat Lunak Monitoring Pembuatan Kompos.....	41
4.2. Hasil Titik Pengujian Software .....	45
4.3. Analisa Hasil Pengujian Aplikasi.....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
5.1. Kesimpulan .....	51
5.2. Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Internet of Things .....	7
Gambar 2.2 Arduino IDE.....	9
Gambar 2.3 Firebase .....	10
Gambar 2.4 MIT App Inventor .....	11
Gambar 2.5 Simbol Flowchart .....	15
Gambar 2.6 Simbol Flowchart .....	16
Gambar 2.7 Simbol Flowchart .....	17
Gambar 2.8 Standar Kompos .....	20
Gambar 3.1 Flowchart Tahapan Penelitian .....	21
Gambar 3.2 Flowchart Perancangan Sistem .....	23
Gambar 3.3 Flowchart Perancangan Perangkat Lunak.....	24
Gambar 3.4 Flowchart Baca Data Sensor .....	25
Gambar 3.5 Web Site <i>Firestore</i> .....	31
Gambar 3.6 Tampilan Awal <i>Firestore</i> .....	32
Gambar 3.7 Tampilan <i>Add Project</i> .....	32
Gambar 3.8 Tampilan Membuat Nama Project.....	33
Gambar 3.9 Tampilan <i>Continue Add Project</i> .....	33
Gambar 3.10 Tampilan Copy Secrets .....	34
Gambar 3.11 Tampilan <i>Link Firestore</i> .....	34
Gambar 3.12 Tampilan <i>Realtime Database</i> .....	35
Gambar 3.13 <i>Web Site MIT App Inventor</i> .....	35
Gambar 3.14 Tampilan awal MIT App Inventor .....	36
Gambar 3.15 Menambahkan akun Email .....	36
Gambar 3.16 Halaman persyaratan MIT App Inventor .....	37
Gambar 3.17 Tampilan <i>Continue</i> MIT App Inventor .....	37
Gambar 3.18 Tampilan membuat project baru .....	38

Gambar 3.19 Desain Menu Plash Screen .....	38
Gambar 3.20 Block Plash Screen .....	39
Gambar 3.21 Tampilan <i>Desain Menu Login</i> .....	39
Gambar 3.22 <i>Block Activity Login</i> .....	40
Gambar 3.23 <i>Block Data Control dan Data Sensor</i> .....	40
Gambar 4.1 Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	41
Gambar 4.2 Tampilan <i>Log in</i> .....	42
Gambar 4.3 Tampilan <i>Log in</i> “Verifikasi benar” .....	42
Gambar 4.4 Tampilan <i>Log in</i> “salah” .....	43
Gambar 4.5 Tampilan <i>Contoll</i> dan Data Sensor .....	44
Gambar 4.6 Titik Pengujian output .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 perintah program .....	29
Tabel 4.1 Tabel Titik Pengujian Output Sistem Kondisi Off .....	46
Tabel 4.2 Tabel Titik Pengujian Output Sistem Kondisi <i>On</i> .....	48

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4. Lembar Nilai Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 5. Lembar Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6. Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7. Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir