

**SKRIPSI**

**SISTEM MONITORING DAN KENDALI OVEN PENGERING  
GULA KELAPA SERBUK MODEL CABINET DRYER  
BERBASIS INTERNET OF THINGS**

***MONITORING AND CONTROLING SYSTEM OF  
GRANULATED COCONUT SUGAR CABYNET DRYER  
BASED ON INTERNET OF THINGS***



Disusun oleh

**RIZKI DWI RAHMAWAN**

**20101181**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**SISTEM MONITORING DAN KENDALI OVEN PENGERING  
GULA KELAPA SERBUK MODEL CABINET DRYER  
BERBASIS INTERNET OF THINGS**

***MONITORING AND CONTROLING SYSTEM OF  
GRANULATED COCONUT SUGAR CABYNET DRYER  
BASED ON INTERNET OF THINGS***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik (S.T.)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2023**

Disusun oleh  
**RIZKI DWI RAHMAWAN**  
**20101181**

**DOSEN PEMBIMBING**  
**Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T**  
**Sigit Pramono, S.T., M. T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

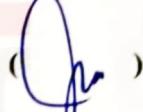
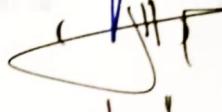
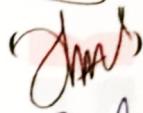
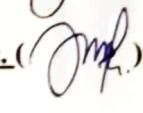
### SISTEM MONITORING DAN KENDALI OVEN PENGERING GULA KELAPA SERBUK MODEL CABINET DRYER BERBASIS INTERNET OF THINGS

***MONITORING AND CONTROLING SYSTEM OF GRANULATED  
COCONUT SUGAR CABYNET DRYER  
BASED ON INTERNET OF THINGS***

Disusun Oleh  
**RIZKI DWI RAHMAWAN**  
**20101181**

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 31 Januari 2023

Pembimbing Utama  
Pembimbing Pendamping  
Pengaji 1  
Pengaji 2

**Susunan Tim Penguji**  
: Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. (  )  
NIDN. 0620079201  
: Sigit Pramono, S.T., M.T. (  )  
NIDN. 0622058005  
: Irmayatul Hikmah , S.Si, M.Si. (  )  
NIDN. 0610069301  
: Ajeng Dyah Kurniawti, S.T.P., M.Sc. (  )  
NIDN. 0613079402

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

  
Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T  
NIDN. 0620079201

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **RIZKI DWI RAHMAWAN**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**SISTEM MONITORING DAN KENDALI OVEN PENGERING GULAKELAPA SERBUK MODEL CABYNET DRYER BERBASIS INTERNET OF THINGS**" adalah benar-benar karya saya sendiri dan dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberi pengakuan penulis aslinya. Saya bersedia mendapatkan sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila menemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 31 Januari 2023

Yang menyatakan,



RIZKI DWI RAHMAWAN

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Sistem Monitoring dan Kendali Oven Pengering Gula Kelapa Serbuk Model Cabynet Dryer Berbasis Internet of Things”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. Selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi sekaligus selaku pembimbing 1.
3. Bapak Sigit Pramono, S.T., M.T. selaku Pembimbing 2.
4. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto
5. Seluruh keluarga yang mensupport penulis hingga terselesaiannya laporan ini.

Purwokerto, 31 Januari 2023



RIZKI DWI RAHMAWAN

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>12</b>
1.1 LATAR BELAKANG.....	12
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH .....	2
1.4 TUJUAN .....	3
1.5 MANFAAT .....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN .....	3
<b>BAB 2 DASAR TEORI .....</b>	<b>4</b>
2.1 KAJIAN PUSTAKA .....	4
2.2 DASAR TEORI.....	5
2.2.1 Gula Kelapa Serbuk .....	5
2.2.2 Oven Pengering Cabynet Dryer .....	6
2.2.3 Sistem Monitoring.....	6
2.2.4 Mikrokontroler .....	6
2.2.5 Internet of Things (IoT).....	7
2.2.6 Arduino IDE .....	8
2.2.7 Sensor Suhu RTD PT100.....	8
2.2.8 NodeMCU ESP8266.....	9
2.2.9 Valve dengan Aktuator.....	10
2.2.10 Termodinamika .....	12
2.2.11 Antares IoT Platform .....	13
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN.....	17
3.2 PERANCANGAN SISTEM .....	18
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1 HASIL PERANCANGAN SISTEM.....	20
4.2 METODE PENGUKURAN .....	24
4.3 HASIL PENGUJIAN.....	25
4.4 ANALISIS.....	37

<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>39</b>
<b>5.1    KESIMPULAN .....</b>	<b>39</b>
<b>5.2    SARAN.....</b>	<b>39</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	<b>Oven Model Cabynet Dryer .....</b>	<b>6</b>
<b>Gambar 2.2</b>	<b><i>Internet of things</i> .....</b>	<b>7</b>
<b>Gambar 2.3</b>	<b>Arsitektur IoT.....</b>	<b>8</b>
<b>Gambar 2.4</b>	<b>Sensor Suhu PT100 .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2.5</b>	<b>Rangkaian Dasar Sensor Sensor Suhu PT100 .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2.6</b>	<b>NodeMCU ESP8266 v0.9 .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2.7</b>	<b>Tampilan Antares IoT Platform .....</b>	<b>14</b>
<b>Gambar 3.1</b>	<b>Alur Tahapan Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 3.2</b>	<b><i>Block Diagram</i> .....</b>	<b>18</b>
<b>Gambar 3.3</b>	<b><i>Flowchart</i> Sistem .....</b>	<b>19</b>
<b>Gambar 4.1</b>	<b>Valve dengan aktuator .....</b>	<b>21</b>
<b>Gambar 4.2</b>	<b>NodeMCU ESP8266 .....</b>	<b>22</b>
<b>Gambar 4.3</b>	<b>Sensor Suhu RTD PT100 dengan Probe .....</b>	<b>22</b>
<b>Gambar 4.4</b>	<b>Adaptor 12 Volt .....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 4.5</b>	<b>Bagan komponen mekanik dan elektronik .....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 4.6</b>	<b>Diagram hubungan ESP8266 dengan server MQTT .....</b>	<b>24</b>
<b>Gambar 4.7</b>	<b>Grafik valve vs Temperature .....</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 4.8</b>	<b><i>Capture</i> data pada <i>console</i> Antares .....</b>	<b>35</b>
<b>Gambar 4.9</b>	<b>Hasil unduh data format JSON dari Antares.....</b>	<b>35</b>
<b>Gambar 4.10</b>	<b>Grafik temperature pada Antares .....</b>	<b>36</b>
<b>Gambar 4.11</b>	<b>Grafik valve pada Antares .....</b>	<b>37</b>

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 3.1</b>	<b>Alat dan Bahan .....</b>	<b>17</b>
<b>Tabel 4.1</b>	<b>Hasil pengujian suhu dan valve .....</b>	<b>25</b>
<b>Table 4.2</b>	<b>Hasil publish data ke Server Antares .....</b>	<b>33</b>