

**OPTIMALISASI SISTEM PEMANTAUAN SUHU DAN
KELEMBAPAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*
MENGUNAKAN NODEMCU ESP8266 DAN BLYNK PADA
COCOA DRIER DI BERAU COCOA**

SKRIPSI



Oleh:
Amelia Cindy Wensinadia Sam
NIM. 20401022

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA LOGISTIK
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2024**

**OPTIMALISASI SISTEM PEMANTAUAN SUHU DAN
KELEMBAPAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*
MENGUNAKAN NODEMCU ESP8266 DAN BLYNK PADA
COCOA DRIER DI BERAU COCOA**

SKRIPSI

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Logistik untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T.)



Oleh:

**Amelia Cindy Wensinadia Sam
NIM. 20401022**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA LOGISTIK
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2024**

LEMBAR MOTO

“Kau sudah menjalani latihan keras setiap hari, kau akan merasakan hasilnya. Tingkatkan dirimu sampai mencapai batasmu. Jadilah katana yang lebih kuat dari siapapun.” – Kamado Tanjirou

“Aqiris quodcumque rapis (Engkau mendapatkan apa yang engkau jerah).” – Amelia Cindy

“Work Until you no longer have introduce yourself”. - Amelia Cindy



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “OPTIMALISASI SISTEM PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 DAN BLYNK PADA COCOA DRIER DI BERAU COCOA” ini diajukan oleh:

Nama : Amelia Cindy Wensinadia Sam
NIM : 20401022

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggungjawaban laporan skripsi.

Berau, 26 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Kheri Arionadi Shobirin, S.Si., M.T.
NIDN. 1120027402

Dosen Pembimbing II



Ramy Yahya, S.T., M.T.
NIDN. 1131019201

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Teknologi Rekayasa Logistik



Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA
NIDN. 1122068502

LEMBAR PENGESAHAN

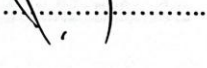
Skripsi dengan judul:
**OPTIMALISASI SISTEM PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) MENGGUNAKAN NODEMCU
ESP8266 DAN BLYNK PADA COCOA DRIER DI BERAU COCOA**

Oleh:
Amelia Cindy Wensinadia Sam
NIM. 20401022

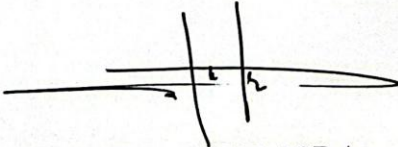
Telah dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi Sarjana Terapan Program Studi
Teknologi Rekayasa Logistik Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk
memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 28 Agustus 2024

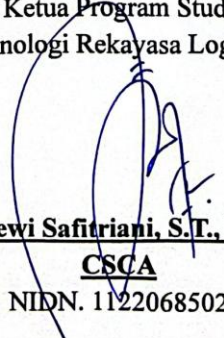
Disetujui oleh Tim Penguji Skripsi:

1. Kheri Arionadi Shobirin, S.Si., M.T.	Pembimbing I	
2. Ramy Yahya, S.T., M.T.	Pembimbing II	
3. Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA	Penguji I	
4. Fahriza Fawwas Asrory, S.T., M.Eng.	Penguji II	

Mengesahkan,
Wakil Direktur Akademik


Ongky Elisman, S.T., M.B.A.
NIP. 230071

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Logistik


Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si.,
CSCA
NIDN. 1122068502

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amelia Cindy Wensinadia Sam

NIM : 20401022

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul **“OPTIMALISASI SISTEM PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 DAN BLYNK PADA COCOA DRIER DI BERAU COCOA”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 26 Juli 2024

Yang menyatakan,



Amelia Cindy Wensinadia

Sam

NIM. 20401022

ABSTRAK

Kadar air biji kakao menurut SNI 2323:2008 adalah maksimum 7,5% menyatakan bahwa kadar air yang lebih dari 8% menyebabkan biji mudah terpapar jamur dan serangga. Maka dari itu diperlukan pengeringan yang optimal yaitu dengan pemantauan suhu dan kelembapan selama proses pengeringan dilaksanakan sehingga kadar air sesuai standar SNI. Maka dari itu Berau Cocoa hadir sebagai *Social Enterprise* yang membantu dalam menjaga standar biji kakao dengan selalu berinovasi untuk memperoleh biji kakao yang berkualitas dan bernilai tinggi dan salah satu inovasi yang dikembangkan Berau Cocoa adalah melakukan proses produksi yang telah terintegrasi dengan teknologi. Namun, terdapat beberapa faktor yang memengaruhi proses produksi kakao yaitu pengecekan suhu dan kelembapan masih terbatas 3 kali dalam sehari maka data yang didapatkan masih sedikit dan kita tidak mengetahui pola tren suhu dan kelembapan dan juga pengecekan belum dilaksanakan secara *realtime* – jarak jauh. berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada skripsi ini peneliti membuat Optimalisasi Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembapan Berbasis *Internet of Things (IoT)* Menggunakan NodeMCU ESP8266 dan *Blynk* Pada *Cocoa Drier* di Berau Cocoa yang bertujuan membantu dalam proses produksi kakao dan mengurangi resiko biji mudah diserang jamur dan serangga. Sistem ini menggunakan sensor DHT11 yang berfungsi untuk mengetahui suhu dan kelembapan dengan *output* analog yang dapat diolah oleh Mikrokontroler ESP8266. Data yang diolah akan dikirimkan ke sebuah aplikasi *Blynk* pada *smartphone*. Hasil penelitian yang peneliti harapkan ialah untuk mengenalkan *IoT (Internet of Things)* kepada industri khususnya di Kabupaten Berau. Selain itu juga sistem membantu meningkatkan efisiensi kinerja operasional dengan hasil tertinggi 96,7%.

Kata kunci: *IoT, NodeMCU ESP8266, Blynk, Kakao*

ABSTRACT

The moisture content of cocoa beans according to SNI 2323:2008 is a maximum of 7.5%, stating that a moisture content of more than 8% causes the beans to be easily exposed to mold and insects. Therefore, optimal drying is required, namely by monitoring temperature and humidity during the drying process so that the water content meets SNI standards. Therefore, Berau Cocoa is present as a Social Enterprise that helps maintain cocoa bean standards by always innovating to obtain high quality and valuable cocoa beans and one of the innovations developed by Berau Cocoa is carrying out a production process that is integrated with technology. However, there are several factors that influence the cocoa production process, namely checking temperature and humidity is still limited to 3 times a day, so the data obtained is still small and we do not know the temperature and humidity trend patterns and checks have not been carried out in real time - remotely. Based on these problems, in this thesis the researcher created an Internet of Things (IoT) Based Temperature and Humidity Monitoring System Optimization Using NodeMCU ESP8266 and Blynk in a Cocoa Drier in Berau Cocoa which aims to help in the cocoa production process and reduce the risk of beans being easily attacked by fungi and insects. This system uses a DHT11 sensor which functions to determine temperature and humidity with an analog output that can be processed by the ESP8266 microcontroller. The processed data will be sent to a Blynk application on the smartphone. The research results that the researchers hope are to introduce IoT (Internet of Things) to industry, especially in Berau Regency. Apart from that, the system also helps increase operational performance efficiency with the highest result of 96.7%.

Keyword: *IoT, NodeMCU ESP8266, Blynk, Kakao*

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

“OPTIMALISASI SISTEM PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 DAN BLYNK PADA COCOA DRIER DI BERAU COCOA”

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Sarjana Terapan di Program Studi Teknologi Rekayasa Logistik Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Kheri Arionadi Shobirin, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Ramy Yahya, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
3. Ibu Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA selaku Dosen Penguji I
4. Bapak Fahriza Fawwas Asrory, S.T., M.Eng. selaku Dosen Penguji II.
5. Ibu Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Logistik Politeknik Sinar Mas Berau Coal
6. Karyawan dan *Crew* Berau Cocoa yang telah memfasilitasi selama proses penelitian berlangsung.
7. Orang tua, Keluarga dan Arul Sanjaya yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.
8. Angelia, Alicia, Deviyana, Ellentia, Kina, santuy *girls* dan TRL 2020 yang senantiasa memberikan dorongan dan dukungan.
9. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini.

Kami menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu kami mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Berau, 25 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR MOTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	1
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kakao	Error! Bookmark not defined.
2.2 Kokoa	Error! Bookmark not defined.
2.3 Coklat.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Panen dan Pasca Panen Kakao	Error! Bookmark not defined.
2.5 SNI 2323:2008	Error! Bookmark not defined.
2.6 Mutu Biji Kakao Berau Cocoa.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Cocoa Drier</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>Thermostat</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 Suhu	Error! Bookmark not defined.
2.9.1 Suhu Standar Proses Pengeringan.....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.10 Kelembapan Udara.....	Error! Bookmark not defined.
2.11 Optimalisasi	Error! Bookmark not defined.
2.12 Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.12.1 Analisis Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.12.2 Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.13 <i>Internet of Things (Iot)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.13.1 Fungsi <i>Internet Of Things (IoT)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.13.2 Prinsip <i>Internet of Things (Iot)</i>	Error! Bookmark not defined.

2.14	Mikrokontroller NodeMCU ESP8266	Error!	Bookmark not defined.
2.15	Sensor DHT 11	Error!	Bookmark not defined.
2.16	<i>Blynk</i>	Error!	Bookmark not defined.
2.17	<i>Arduino IDE</i>	Error!	Bookmark not defined.
2.18	Kabel <i>Jumper</i>	Error!	Bookmark not defined.
2.19	AC/DC Adaptor.....	Error!	Bookmark not defined.
2.20	<i>WiFi</i>	Error!	Bookmark not defined.
2.21	<i>Fishbone Diagram</i>	Error!	Bookmark not defined.
2.22	<i>Design and Creations</i>	Error!	Bookmark not defined.
2.23	Rancangan Blok diagram	Error!	Bookmark not defined.
2.23.1	Fungsi Blok Diagram	Error!	Bookmark not defined.
2.23.2	Kelebihan dan Kekurangan Blok Diagram	Error!	Bookmark not defined.
2.24	Rancangan skematik.....	Error!	Bookmark not defined.
2.25	Prosedur Pengolahan Material Kakao Basah dan Kering	Error!	Bookmark not defined.
2.26	Proses Pengeringan Kakao Basah dan Kering	Error!	Bookmark not defined.
2.27	Penelitian Sebelumnya	Error!	Bookmark not defined.
2.28	Kerangka Pemikiran.....	Error!	Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....		Error!	Bookmark not defined.
3.1	Lokasi Penelitian	Error!	Bookmark not defined.
3.2	Waktu Penelitian	Error!	Bookmark not defined.
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	Error!	Bookmark not defined.
3.4	Teknik Pengambilan Data	Error!	Bookmark not defined.
3.5	Teknik Analisa Data	Error!	Bookmark not defined.
3.6	Diagram Alir Penelitian	Error!	Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		Error!	Bookmark not defined.
4.1	Sejarah Perusahaan.....	Error!	Bookmark not defined.
4.2	Visi Misi dan <i>Value</i> Perusahaan	Error!	Bookmark not defined.
4.2.1	Visi Berau Cocoa.....	Error!	Bookmark not defined.
4.2.2	Misi Berau Cocoa.....	Error!	Bookmark not defined.
4.2.3	<i>Value</i> Berau Cocoa	Error!	Bookmark not defined.
4.3	Struktur Organisasi Perusahaan	Error!	Bookmark not defined.
4.4	Kegiatan Perusahaan	Error!	Bookmark not defined.
4.5	Kondisi Proses Pengeringan.....	Error!	Bookmark not defined.
4.6	<i>Fishbone Diagram</i>	Error!	Bookmark not defined.
4.7	Realisasi Perangkat Keras	Error!	Bookmark not defined.
4.8	Realisasi Perangkat Lunak	Error!	Bookmark not defined.

4.9	Pengujian Kinerja Sistem Fungsional	Error! Bookmark not defined.
4.9.1	Pengujian Mikrokontroller NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
4.9.2	Pengujian Sensor DHT 11	Error! Bookmark not defined.
4.9.3	Pengujian Komunikasi WiFi NodeMCU ESP8266 dengan Aplikasi Blynk	Error! Bookmark not defined.
4.9.4	Pengujian pengambilan data suhu dan kelembapan.....	Error! Bookmark not defined.
4.9.5	Pengujian <i>Cloud</i> Data Pemantauan Suhu Dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
4.9.6	Pengujian <i>Website Blynk</i> dan Aplikasi <i>Blynk</i> via <i>Smartphon</i>	Error! Bookmark not defined.
4.9.7	Pengujian Notifikasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.10	Instalasi NodeMcu ESP8266 di <i>Cocoa Drier</i>	Error! Bookmark not defined.
4.11	Hasil <i>Monitoring</i> Suhu dan Kelembapan di <i>Cocoa Drier</i>	Error! Bookmark not defined.
4.12	Evaluasi Efisiensi Sistem Thermostat dan Sistem Berbasis IoT	Error! Bookmark not defined.
4.12.1	Jumlah Karyawan Dalam Pemantauan Suhu Dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
4.12.2	Waktu Yang Dibutuhkan Dalam Pemantauan Suhu Dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
4.12.3	Frekuensi Pemantauan Suhu Dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
4.13	Analisis Kelayakan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.14	Analisis Kelemahan Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.
BIODATA PENULIS		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kakao	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Tampak Dalam <i>Cocoa Drier</i> di Berau Cocoa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Tampak Dalam <i>Cocoa Drier</i> di Berau Cocoa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 <i>Thermostat</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Mikrokontroler NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Sensor DHT 11	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 <i>Blynk</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Kabel <i>Jumper</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 AC/DC Adaptor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 <i>Fishbone</i> Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Diagram Alir Pengolahan Material Kakao Basah dan Kering	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Kerangka Pemikiran.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Diagram <i>Fishbone</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Rancangan Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Rancangan Skematik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Perancangan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Lanjutan Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Logo Berau Cocoa.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Berau Cocoa.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 <i>Flowchart</i> Kegiatan Perusahaan Berau Cocoa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Tampak Keseluruhan <i>Cocoa Drier</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Tampak Dalam <i>Cocoa Drier</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 <i>Fishbone</i> Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Realisasi Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Informasi Umum	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Membuat <i>Template</i> baru.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 <i>Input Pin Datastream</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 11 <i>Input New Event</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12 <i>Input New Event</i>	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 13 Halaman <i>Web Dashboard</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 14 <i>Edit Widget Box</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15 Pengaturan <i>Widget Box</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 16 Pengaturan <i>Widget Box</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 17 Hasil Akhir <i>Template</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 18 Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 19 <i>Manage Libraries</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 20 <i>Manage Libraries</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 21 Proses Penyambungan Alat dan Komputer.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 22 Proses Pemrograman.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 23 ESP8266 <i>Boards</i> (3.0.2) dan NodeMCU 1.0(ESP-12E Module).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 24 Pemilihan <i>Port</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 25 <i>Upload</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 26 <i>Serial Monitor</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 27 Hasil Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 28 Aplikasi <i>Blynk</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 29 Pilih <i>Template</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 30 Edit <i>Template</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 31 <i>Widget Box</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 32 Pengaturan Sumber Data.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 33 Pengaturan Sumber Data.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 34 Pengaturan Sumber Data.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 35 Hasil Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 36 Pengujian Mikrokontroler NodeMCU ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 37 Pengujian Sensor DHT 11.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 38 Pengujian Modul WiFi NodeMCU ESP8266 dengan Aplikasi Blynk.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 39 Pengujian Modul WiFi NodeMCU ESP8266 dengan Aplikasi Blynk.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 40 Pengujian pengambilan data suhu dan kelembapan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 41 Pengujian pengambilan data suhu dan kelembapan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 42 Pengujian <i>Cloud</i> Data Pemantauan Suhu dan Kelembapan....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 43 Tampilan website blynk.....	Error! Bookmark not defined.

- Gambar 4. 44 Tampilan aplikasi *blynk* via *smartphone* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 45 Pengujian Notifikasi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 46 Tampilan Notifikasi Pada *Website Blynk* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 47 Tampilan Notifikasi pada Aplikasi *Blynk* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 48 Tampilan Notifikasi Pada *Push Notification* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 49 Instalasi NodeMCU ESP8266 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 50 Instalasi NodeMCU ESP8266 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 51 Instalasi NodeMCU ESP8266 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 52 Instalasi NodeMCU ESP8266 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 53 Grafik Perbandingan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 54 Grafik Perbandingan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 55 Grafik Perbandingan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 56 Grafik Perbandingan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 57 Grafik Perbandingan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 58 Grafik Perbandingan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 59 Grafik Perbandingan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 60 Grafik Perbandingan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 61 Grafik Perbandingan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 62 Grafik Perbandingan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 63 Diagram Batang Sebelum dan Sesudah Optimalisasi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 64 Diagram Batang Sebelum dan Sesudah Optimalisasi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 65 Diagram Batang Sebelum dan Sesudah Optimalisasi **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persyaratan Umum Biji Kakao.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Persyaratan Khusus Biji Kakao.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Mutu Biji Kakao Berau Cocoa	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Penelitian sebelumnya.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Sejarah Berau Cocoa	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Standar Biji Kakao Berau.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor DHT 11	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Hari Pertama <i>Monitoring</i> Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Hari Kedua <i>Monitoring</i> Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Hari Ketiga <i>Monitoring</i> Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Hari Keempat <i>Monitoring</i> Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Hari Kelima <i>Monitoring</i> Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 Parameter Pengecekan Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 Jumlah Karyawan Dalam Pemantauan Suhu Dan Kelembapan..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 11 Waktu Yang Dibutuhkan Dalam Pemantauan Suhu Dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 12 Frekuensi Pemantauan Suhu Dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 13 Parameter Pengecekan Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 14 Hasil Rata-Rata Pengamatan	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tim Berau Cocoa	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2 Proses Pengangkutan Biji Kakao Kering	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 Proses Pengemasan Biji Kakao	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4 Proses Pengangkutan Biji Kakao Kering	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5 Percobaan Pertama Perakitan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6 SOP <i>Processing</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7 Presentasi <i>Project</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8 <i>Best Internship of November</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9 Instalasi Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 10 Instalasi Perangkat Keras dengan WiFi	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 11 Presentasi Praktik Kerja Industri	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 12 Pencatatan Data Hasil Observasi.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 13 Observasi Sistem Pemantauan Suhu dan Kelembapan.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 14 Pencatatan Data Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 15 Pencatatan Data Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 16 Pencatatan Data Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 17 Laporan Suhu dan Kelembapan.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 18 Data Penelitian Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 19 Data Penelitian Suhu dan Kelembapan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 20 Rancangan Anggaran Biaya.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 21 Seminar Proposal.....	Error! Bookmark not defined.