

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KADAR AIR PADA BIJI KOPI
LIBERIKA BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan pada Program Studi DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Legitha Inayah Sari

062130701652

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG**

2024

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KADAR AIR PADA BIJI KOPI
LIBERIKA BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



Oleh:
Legitha Inayah Sari
062130701652

Palembang,

2024

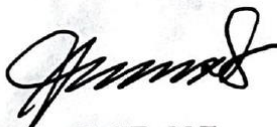
Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Ahmad Bahri Joni Malvan, M.Kom
NIP. 196007101991031001


Ir. Alan Novi Pompuu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng
NIP. 197611082000031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,


Azwardi, S.T., M.T
NIP. 197005232005011004

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KADAR AIR PADA BIJI KOPI
LIBERIKA BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada
sidang Laporan Akhir pada Jumat, 9 Agustus 2024

Ketua Dewan penguji

Slamet Widodo, M.Kom
NIP. 197305162002121001

Anggota Dewan penguji

Adi Sutrisman, S.Kom, M.Kom
NIP. 197503052001121005

Isnainy Azro, M.Kom
NIP. 197310012002122007

Arsia Rini, M.Kom
NIP. 198809222020122014

Tanda Tangan

Palembang,

2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Azwardi, ST., M.T

NIP 197005232005011004

No. Dok. :	Tgl. Berlaku :	No. Rev. :
	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
PENILAIAN UJIAN TUGAS AKHIR (TA)		

Yang Bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Legitha Inayah Sari

NIM : 062130701652

Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer / D3 Teknik Komputer

Judul LA/Skripsi : Rancang bangun Alat Pengukur Kadar Air Pada Biji
Kopi Liberika Berbasis *Internet Of Things*

Dengan Ini Menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau enyalin dengan laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan .

Palembang , 9 Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan



Legitha Inayah Sari

NPM.062130701652

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KADAR AIR PADA BIJI KOPI LIBERIKA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(Legitha Inayah Sari, 2024:55 Halaman)

Kopi Liberika merupakan salah satu komoditas unggulan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan, terutama dalam upaya memenuhi kebutuhan pasar dan meningkatkan kesejahteraan petani. Salah satu faktor penting dalam menjaga kualitas biji kopi adalah kadar air, karena kadar air yang tidak sesuai dapat menyebabkan penurunan mutu, pertumbuhan jamur, serta kerusakan selama penyimpanan. Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan pembangunan alat pengukur kadar air biji kopi Liberika berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan mikrokontroler ESP32 dan sensor soil moisture. Sistem ini dirancang untuk memberikan hasil pengukuran secara real-time melalui tampilan LCD dan notifikasi otomatis ke aplikasi Telegram. Metode penelitian meliputi perancangan perangkat keras, pemrograman sistem, dan pengujian akurasi alat dengan membandingkan hasil pengukuran menggunakan alat Grain Moisture Meter sebagai pembanding. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu mengukur kadar air biji kopi Liberika dengan selisih rata-rata sekitar 1–1,4% dibandingkan alat pembanding. Selain itu, alat mampu memberikan pembacaan kadar air dalam waktu 2 detik serta mengirimkan data secara otomatis ke Telegram. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa alat pengukur kadar air berbasis IoT ini dapat bekerja dengan baik, memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi, serta dapat memudahkan pengguna dalam memantau kondisi kadar air biji kopi secara real-time. Penelitian ini diharapkan dapat membantu petani dan pelaku industri kopi dalam meningkatkan efisiensi proses pascapanen serta kualitas biji kopi Liberika.

Kata Kunci : Kopi Liberika; Kadar Air; Internet of Things; ESP32; Sensor Soil Moisture; Telegram; Real-time.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INTERNET OF THINGS-BASED MOISTURE MEASUREMENT DEVICE FOR LIBERICA COFFE BEANS

(Legitha Inayah Sari, 2024:55 Pages)

Liberica coffee is one of the high-potential agricultural commodities that can be further developed to meet market demand and improve farmers' welfare. One of the critical factors in maintaining coffee bean quality is moisture content, as improper moisture levels can lead to quality degradation, mold growth, and damage during storage. This research focuses on designing and developing an Internet of Things (IoT)-based moisture measurement device for Liberica coffee beans using an ESP32 microcontroller and a soil-moisture sensor. The system is designed to provide real-time measurement results through an LCD display and automatic notifications via the Telegram application. The research method involves hardware design, system programming, and accuracy testing by comparing the measurement results with a Grain Moisture Meter as a reference device. The testing results show that the developed device is capable of measuring the moisture content of Liberica coffee beans with an average difference of approximately 1–1.4% compared to the reference device. In addition, the device can provide measurement readings within 2 seconds and automatically transmit data to Telegram. Based on these findings, it can be concluded that the IoT-based moisture measurement device performs well, demonstrates adequate accuracy, and enables users to monitor coffee bean moisture content in real-time. This research is expected to assist farmers and coffee industry stakeholders in improving post-harvest efficiency and the quality of Liberica coffee beans.

Keywords: Liberica Coffee; Moisture Content; Internet of Things; ESP32; Soil Moisture Sensor; Telegram; Real-time.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. *"Usaha tidak akan mengkhianati hasil. Selama kita percaya dan berjuang, setiap langkah akan membawa kita lebih dekat pada impian."*
2. *"Ilmu bukan hanya untuk dipahami, tetapi untuk diamalkan dan memberi manfaat bagi sesama."*

Kupersembahkan Untuk :

1. *Kedua orang tua ku tersayang yang sudah memberi kepercayaan dan selalu men-support segala kegiatanku sehingga selesai*
2. *Saudara/i ku tercinta yang selalu membantu dan men- support*
3. *Teman Seperjuangan*
4. *Almamater*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir , serta membuat laporan tugas akhir, judul “RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KADAR AIR PADA BIJI KOPI LIBERIKA BERBASIS INTERNET OF THINGS”.

Tujuan penulisan laporan kerja praktik ini dibuat sebagai persyaratan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Jurusan Teknik Komputer Program Studi DIII Teknik Komputer. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua, dan adik saya tercinta yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis selama mengerjakan tugas akhir.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I Tugas akhir.
6. Bapak Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN., ENG selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam

menyelesaikan laporan kerja praktik ini. Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktik ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan serta pelajaran baru untuk penulis dalam menyempurnakan laporan kerja praktik ini agar lebih baik lagi kedepannya.

Palembang, 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	
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.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kopi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sensor soil	Error! Bookmark not defined.
2.3 Mikrokontroler ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Power bank.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 LCD (Liquid Crystal Display)	Error! Bookmark not defined.2
2.6 Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Push Button	Error! Bookmark not defined.
2.8. Internet of Things (IoT)	Error! Bookmark not defined.
2.9 Kabel jumper	Error! Bookmark not defined.
2.10 Grain Moisture Meter.....	23
2.11 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.

2.12	Bahasa C	Error! Bookmark not defined.7
------	----------------	-------------------------------

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Tujuan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Blok Diagram Perangkat	Error! Bookmark not defined.
3.3	Flowchart.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Skematik Rangkaian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Desaian Alat	Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Rancangan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Stabilitas Koneksi Wi-Fi.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian Kadar Air pada Biji Kopi.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian Keseluruhan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Biji Kopi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Sensor Soil.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 ESP32	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Power bank	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 LCD (Liquid Crystal Display).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 <i>Push button</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Internet of Things (IoT).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Kabel Jumper.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 <i>Grain Moisture Meter</i>	Error! Bookmark not defined.4
Gambar 2. 11 <i>Bahasa C</i>	Error! Bookmark not defined.7
Gambar 3. 1 Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Flowchart Cara Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Desain Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Buah Kopi	Error! Bookmark not defined.3
Gambar 4. 3 Green Bean yang belum dijemur	Error! Bookmark not defined.4
Gambar 4. 3 Green Bean yang telah dijemur.....	Error! Bookmark not defined.4

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Stabilitas Koneksi Wi-Fi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Pengujian Kadar Air pada green bean yang telah dijemur	Error! Bookmark not defined.5
Tabel 4. 3 Pengujian Kadar Air pada green bean yang belum dijemur	Error! Bookmark not defined.37
Tabel 4. 4 Pengujian Kadar Air pada green bean yang belum dijemur.....	38
Tabel 4. 5 Pengujian Keseluruhan Alat.....	Error! Bookmark not defined.