

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KADAR AIR BIJI KOPI
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) DENGAN SENSOR
KELEMBAPAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR
disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Program Studi DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH:
BUNGA CHANTICA ISABELLA
062330701390

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KADAR AIR BIJI KOPI
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) DENGAN SENSOR
KELEMBAPAN



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
BUNGA CHANTICA ISABELLA
062330701390

Pembimbing I


Arsis Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809222020122014

Palembang, 26 Agustus 2026

Pembimbing II


Faris Huma, M.Kom.
NIP. 199105052022031006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KADAR AIR BUNYI KOPI
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) DENGAN SENSOR
KELEMBAPAN**

Telah Dibaca dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada tanggal 20 hari senin bulan Juli 2026

Ketua Dewan Penguji

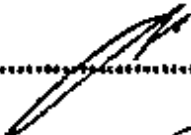
Tanda Tangan

Dr. Slamet Widada, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001


.....

Anggota Dewan Penguji

Dr. Ir. Alan Nuri Tompung, S.T., M.T.
IPM, ASEAN Eng., APEC Eng.
NIP. 197611082000031002


.....

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


.....

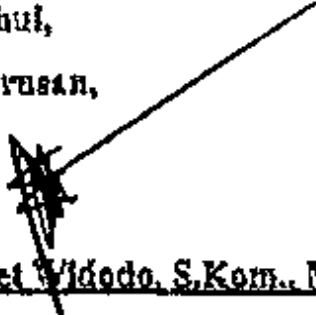
Fitri Selva Jumeilah, S.Kom., M.T.I.
NIP. 199005042020122013


.....

Palembang, 26 Agustus 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widada, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bunga Chantica Isabella
NIM : 062330701390
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/ DIII Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Monitoring Kadar Air Biji
Kopi Berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan
Sensor Kelembapan.

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil dari penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin 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, 26 Agustus 2026
Yang membuat pernyataan,

Bunga Chantica Isabella
NIM. 062330701390

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S Al-Baqarah: 286)

“Bermimpilah setinggi langit, iringi dengan doa, usaha, dan ketekunan. Karena keberhasilan adalah hasil dari kerja keras yang tidak pernah berhenti.”

ABSTRAK
RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KADAR AIR BIJI KOPI
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) DENGAN SENSOR
KELEMBAPAN

(Bunga Chantica Isabella 2026:48 Halaman)

Proses penjemuran merupakan salah satu tahapan penting dalam pascapanen kopi karena memengaruhi kualitas biji kopi yang dihasilkan. Pemantauan yang masih dilakukan secara manual dinilai kurang efektif karena memerlukan pengawasan secara terus-menerus dan dipengaruhi oleh kondisi cuaca. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat monitoring kadar air biji kopi pada proses penjemuran berbasis *Internet of Things* (IoT). Metode penelitian meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, perakitan alat, pemrograman menggunakan Arduino IDE, serta pengujian sistem secara keseluruhan. Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor *moisture*, sensor DHT22, sensor hujan, OLED *display*, dan *platform* IoT sebagai media monitoring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memantau kadar air biji kopi, suhu, kelembapan udara, dan kondisi hujan secara *real-time*. Data hasil pembacaan sensor berhasil ditampilkan pada OLED dan dikirim ke *platform* IoT. Selain itu, sistem dapat mengirimkan notifikasi otomatis ketika hujan terdeteksi dan ketika kadar air biji kopi telah mencapai kondisi kering. Dengan demikian, alat yang dirancang mampu membantu proses monitoring penjemuran menjadi lebih efektif, efisien, dan mendukung peningkatan kualitas biji kopi.

Kata Kunci: *Internet of Things* (IoT), ESP32, sensor *moisture*, penjemuran biji kopi, monitoring.

ABSTRACT
DESIGN AND DESIGN OF A COFFEE BEAN WATER CONTENT
MONITORING TOOL BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) WITH
HUMIDITY SENSOR

(Bunga Chantica Isabella 2026:48 Page)

The coffee bean drying process is an important stage in post-harvest processing because it affects the quality of the final product. Manual monitoring is considered inefficient as it requires continuous observation and is highly influenced by weather conditions. This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based coffee bean moisture monitoring system during the drying process. The research method includes hardware and software design, system assembly, programming using Arduino IDE, and system testing. The system employs an ESP32 microcontroller, a moisture sensor, a DHT22 sensor, a rain sensor, an OLED display, and an IoT platform for monitoring. The results show that the system is capable of monitoring coffee bean moisture content, temperature, humidity, and rainfall conditions in real time. The sensor data are successfully displayed on the OLED and transmitted to the IoT platform. In addition, the system automatically sends notifications when rain is detected and when the coffee beans have reached the desired dry condition. Therefore, the developed system provides a more effective and efficient solution for monitoring the coffee bean drying process while helping maintain coffee quality.

Keywords: *Internet of Things (IoT), ESP32, moisture sensor, coffee bean drying, monitoring.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Monitoring Kadar Air Biji Kopi Berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan Sensor Kelembapan”** ini dapat terselesaikan dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi DIII Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW., yang telah menjadi suri teladan bagi seluruh umat manusia, serta membawa petunjuk dan ilmu pengetahuan menuju jalan yang benar.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis tidak terlepas dari dukungan, bantuan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW, atas segala limpahan rahmat, kesehatan, dan kesempatan yang diberikan hingga penulis mampu melalui setiap proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Tanpa pertolongan-Nya, mustahil laporan ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua penulis serta keluarga tercinta, yang telah berjuang dengan segala pengorbanan, kasih sayang, dan doa tanpa kenal lelah.
3. Saudari saya, Anggrekxa Dian Dara, yang selalu menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan suka duka.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus sebagai dosen yang telah banyak memberikan pengetahuan dan berbagai ilmu serta wawasan selama penulis melakukan perkuliahan.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, dan Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Faris Humam, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II, yang selalu meluangkan waktu untuk membimbing penulis.

7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan yang luar biasa selama masa perkuliahan.
8. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat menjalankan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan lancar.
9. Sahabat sekaligus support system saya, yaitu Ilham Setiawan, yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta bantuan selama proses penyusunan laporan ini. Kehadiran dan dukungannya sangat berarti sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.
10. Sahabat – sahabat saya PT DOBBY LOVERS yang selalu memberikan semangat, motivasi dan energi positif serta bersedia menemani penulis selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini hingga selesai.
11. Dan kepada teman-teman server Discord KUROWIEEE yang selalu hadir menemani penulis, baik saat bermain Roblox maupun saat begadang mengerjakan Laporan Tugas Akhir. Terima kasih atas canda tawa, semangat, serta dukungan yang terus diberikan sehingga proses penyusunan laporan ini terasa lebih ringan dan akhirnya dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulisan laporan ini dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Palembang, 26 Agustus 2026



Bunga Chantica Isabella

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO.....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTARK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
11.1 Latar Belakang	1
11.2 Rumusan Masalah	3
11.3 Batasan Masalah.....	3
11.4 Tujuan.....	4
11.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 ESP32	9
2.3 <i>Capacitive Soil Moisture Sensor</i>	10
2.4 Sensor Hujan	11
2.5 Sensor DHT22.....	13
2.6 LCD OLED	14
2.7 Modul <i>Step Down</i> LM2596.....	15
2.8 Adaptor	16
2.9 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	17
2.10 <i>Arduino Integrated Development Environment</i> (IDE).....	18
2.11 <i>Flowchart</i>	20
BAB III RANCANG BANGUN	23
3.1 Tujuan Perancangan	23

3.2	Blok Diagram	23
3.3	<i>Flowchart</i>	26
3.4	Perancangan Alat.....	29
3.4.1	Skematik Rangkaian Keseluruhan	31
3.4.2	Desain 3D.....	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1	Hasil	36
4.1.1	Hasil Pengujian Sensor <i>Moisture</i>	36
4.1.2	Hasil Pengujian Sensor DHT22	39
4.1.3	Hasil Pengujian Sensor Hujan	41
4.1.4	Hasil Tampilan OLED.....	42
4.1.5	Hasil Monitoring IoT	43
4.2	Pembahasan	45
BAB V	PENUTUP	48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP32	10
Gambar 2.2 <i>Capacitive Soil Moisture Sensor</i>	11
Gambar 2.3 Sensor Hujan.....	13
Gambar 2.4 Sensor DHT22	14
Gambar 2.5 LCD OLED.....	15
Gambar 2.6 Modul <i>Step Down</i> LM2596.....	16
Gambar 2.7 Adaptor	17
Gambar 2.8 <i>Internet of Things</i> (IoT)	18
Gambar 2.9 <i>Arduino Integrated Development Environment</i> (IDE).....	19
Gambar 3.1 Blok Diagram	24
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	27
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian	32
Gambar 3.4 Desain Alat 3D	34
Gambar 4.1 Tampilan Hasil Pengujian Sensor <i>Moisture</i>	38
Gambar 4.2 Tampilan Hasil Pengujian Sensor DHT22.....	40
Gambar 4.3 Tampilan Hasil Pengujian Sensor Hujan	41
Gambar 4.4 Tampilan OLED.....	42
Gambar 4.5 Tampilan Monitoring IoT	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang.....	7
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	21
Tabel 3.1 Daftar Komponen yang Digunakan	31
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor <i>Moisture</i>	37
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor DHT22.....	39
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Hujan	41