

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* KELEMBAPAN DAN
TEMPERATUR RUMAH PENJEMURAN KOPI
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

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

OLEH:

DIZI ELTRIEN ZAHRI

062130700211

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* KELEMBAPAN DAN
TEMPERATUR RUMAH PENJEMURAN KOPI
BERBASIS *INTERNET OF THINGS*



LAPORAN AKHIR

OLEH:

DIZI ELTRIEN ZAHRI

062130700211

Pembimbing I

Palembang, 1 - Agustus - 2024

Pembimbing II

Azwardi ST, M.T
NIP.197005232005011004

Ir. Alan Novi Compuu S.T., M.T., I.P.M., ASEAN Eng
NIP.197611082000031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi ST, M.T
NIP.197005232005011004

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI LAPORAN AKHIR
PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* KELEMBAPAN DAN
TEMPERATUR RUMAH PEJEMURAN KOPI BERBASIS *INTERNET OF*

THINGS



Telah Dinji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang
Laporan Tugas Akhir pada Jumat, 19 Juli 2024

Ketua Dewan Penguji

Slamet Widodo, M.Kom.
NIP. 197305162002121001

Tanda Tangan

.....

Anggota Dewan Penguji

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

.....

Isnainy Azro, M.Kom.
NIP. 197310012002122007

.....

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

.....

Palembang, 30 Juli 2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer,

.....

Azwardi, S.T., M.T

NIP. 197005232005011004



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN

TINGGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918

Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dizi Eltrien Zahri

NIM 062130700211

Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer

Judul Laporan Akhir : Perancangan Sistem *Monitoring Kelembapan Dan Temperatur Rumah Penjemuran Kopi Berbasis Internet Of Things*

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil 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, Agustus 2024
Yang membuat pernyataan,

Dizi Eltrien Zahri
NIM. 062130700211

ABSTRAK

PERANCANG SISTEM *MONITORING* KELEMBAPAN DAN TEMPERATUR RUMAH PENJEMURAN KOPI BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(Dizi Eltrien Zahri 2024: 83)

Kopi merupakan salah satu sektor pertanian yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi terkhusus di daerah semendo. Proses penjemuran kopi sendiri merupakan salah satu tahapan terpenting dalam pengolahan biji kopi. SCA (*Specialty Coffee Association*) menyarankan kadar air optimal untuk biji kopi hijau adalah antara 10% hingga 12,5%. Kadar air di bawah 10% dapat menyebabkan biji menjadi rapuh dan mudah rusak, sementara kadar air di atas 12,5% dapat meningkatkan risiko pertumbuhan jamur dan mikroorganisme lainnya. Dari permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini penulis ingin memaksimalkan teknologi yang digunakan untuk perancangan sebuah sistem monitoring kelembapan dan temperatur rumah penjemuran kopi berbasis internet of things dengan dimensi (50 x 40 x 35) cm, yang berkapasitas 30 gram, dengan tiga tingkatan kelembapan menurut MTPak Coffee, kering dengan kadar air di bawah 10%, lembab kadar air 10% sampai 12%, dan basah di atas 12%. menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, sensor DHT11 sebagai monitoring kelembapan dan temperatur dan heater sebagai sumber energi panasnya, yang akan ditampilkan pada LCD ukuran 16x2.

Kata Kunci : Kopi, Penjemuran, ESP32, Sensor DHT11.

ABSTRACT

DESIGN OF A HUMIDITY AND TEMPERATURE MONITORING SYSTEM FOR A COFFEE DRYING HOUSE BASED INTERNET OF THINGS

(Dizi Eltrien Zahri 2024: 83)

Coffee is one of the agricultural sectors that has high economic value, especially in the Semendo area. The coffee drying process itself is one of the most important stages in coffee bean processing. SCA (Specialty Coffee Association) suggests that the optimal moisture content for green coffee beans is between 10% and 12.5%. Moisture content below 10% can cause the beans to become brittle and easily damaged, while moisture content above 12.5% can increase the risk of mold growth and other microorganisms. From these problems, in this study, the authors want to maximize the technology used for the design of an internet of things-based coffee drying house humidity and temperature monitoring system with dimensions of 50 x 40 x 35 cm, which has a capacity of 30 grams, with three levels of humidity according to MTPak Coffee: dry with a moisture content below 10%, humid moisture content of 10% to 12%, and wet above 12%. using an ESP32 as a microcontroller, a DHT11 sensor for humidity and temperature monitoring, and a heater as a source of heat energy, which will be displayed on a 16x2 LCD.

Keywords: *Coffee, Drying, ESP32, DHT11 sensor.*

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS. Al Baqarah: 286)

"Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu."

(Ali bin Abi Thalib)

“Jangan perputus asa pada Rahmat Allah"

(Dizi Eltrien Zahri)

PERSEMBAHAN



Laporan Akhir ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua orang tua ku tersayang yang sudah memberi kepercayaan dan selalu men-support segala kegiatanku hingga selesai
2. Saudara/i ku tercinta yang selalu men- support di segala kegiatanku
3. Semua keluarga besar yang selalu mendukung kegiatanku selama ini
4. Teman Seperjuanganku
5. Almamater

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis telah berhasil menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* KELEMBAPAN DAN TEMPERATUR RUMAH PENJEMURAN KOPI BERBASIS *INTERNET OF THINGS* “**. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan laporan tugas akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk memenuhi persyaratan mata kuliah laporan akhir pada semester akhir jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan.

Dalam pengerjakan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah dan hidayah-Nya serta kesehatan yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir.
2. Orang tua yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doa yang sangat besar dan berpengaruh selama penulis melakukan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Yulian Mirza selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Azwardi S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ir. Alan Novi Tompunu, S.T.,M.T.,IPM.,ASEAN Eng selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Staf Administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi.
9. Renny, Miranda, Regita, Chairina, Arya, TH Squad dan seluruh teman-teman kelas CD yang sudah sama-sama berjuang dan saling memberikan semangat serta dukungannya.
10. Lee Haechan dan member lain yang selalu memberikan hiburan dan positive energy dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Seluruh teman-teman dan sahabat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya untuk rekan-rekan di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa laporan 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 untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, 2024

Dizi Eltrien Zahri

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II	3
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.1.1 Pengertian Penjemuran	6
2.1.2 Pengertian Kopi	6
2.2 Pengertian Perangkat Keras (Hardware).....	8
2.2.1 Pengertian ESP32	8
2.2.2 Pengertian Sensor DHT 11.....	10
2.2.3 Pengertian LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	11
2.2.4 Heater	14
2.2.5 Step Down.....	15
2.2.6 Arduino Nano.....	15
2.2.7 Relay	16
2.2.8 Kipas	18
2.2.9 Arduino IDE.....	18
2.2.10 Aplikasi Blynk	19
2.2.11 Internet Of Things (IoT).....	20
2.2.12 Flowchart	21

BAB III.....	25
3.1 Tujuan Perancangan.....	25
3.2 Desain Alat	25
3.3 Diagram Blok	26
3.4 Desain Alat	27
3.5 Skematik Perancangan Alat	28
3.6 Langkah-langkah Pembuatan Rangkaian.....	28
3.7 Rancangan Pengujian Hasil Tabel	29
3.7.1 Pengujian Sensor DHT11.....	29
3.7.2 Pengujian Keseluruhan Sistem Alat.....	30
3.8 Rancangan Pengukuran Hasil Tabel.....	30
3.8.1 Titik Pengukuran Rangkaian Power Supply.....	31
3.8.2 Titik pengukuran Rangkaian Mikrokontroler	32
3.8.3 Titik Pengukuran Rangkaian Relay	33
3.8.4 Titik Pengukuran Sensor	34
3.9.5 Titik Pengukuran LCD	35
BAB IV	37
4.1 Pembahasan Hasil Perancangan	37
4.2 Hasil perancangan Alat	37
4.3 Pengujian Sensor DHT11	39
4.4 Pengujian LCD.....	40
4.5 Tampilan Alat ketika sistem aktif	41
4.6 Pengujian Keseluruhan Sistem Alat.....	42
4.7 Titik Uji Pengukuran	43
4.8 Hasil Pengukuran	43
4.8.1 Titik Pengukuran Rangkaian Power Supply	43
4.8.2 Titik Pengukuran Rangkaian Mikrokontroler	45
4.8.3 Titik Pengukuran Rangkaian Reply.....	47
4.8.4 Titik Pengukuran Sensor	49
4.8.5 Titik Pengukuran LCD	51
4.9 Titik Uji Pengukuran	52
BAB V.....	55
5.1 Kesimpulan	55

5.2	Saran.....	55
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIFAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kopi Arabika.....	7
Gambar 2. 2 Kopi Robusta.....	7
Gambar 2. 3 Kopi Liberika	8
Gambar 2. 4 ESP 32.....	9
Gambar 2. 5 Pin-Pin ESP32.....	9
Gambar 2. 6 Sensor DHT11.....	10
Gambar 2. 7 Pin-Pin Sensor DHT11.....	11
Gambar 2. 8 LCD 16x2.....	12
Gambar 2. 9 Pin-Pin LCD 16x2.....	13
Gambar 2. 10 Heater	15
Gambar 2. 11 Step Down.....	15
Gambar 2. 12 Arduino Nano.....	16
Gambar 2. 13 Relay	17
Gambar 2. 14 Pin-Pin Relay	17
Gambar 2. 15 Kipas Fan	18
Gambar 2. 16 Aplikasi Arduino IDE	19
Gambar 2. 17 Aplikasi Blynk	20
Gambar 2. 18 Arsitektur Internet of Things (IOT)	21
Gambar 3. 1 Desain Alat.....	26
Gambar 3. 2 Diagram Blok.....	26
Gambar 3. 3 Flowchart	27
Gambar 3. 4 Skema Perancangan Alat	28
Gambar 4. 1 Tampilan Bagian Depan Alat.....	37
Gambar 4. 2 Tampilan Bagian Atas Alat.....	38
Gambar 4. 3 Tampilan Bagian Dalam Alat Sebelum di Lapsi Aluminium Foil ..	38
Gambar 4. 4 Tampilan Bagian Dalam Alat Sesudah di Lapsi Aluminium Foil	39
Gambar 4. 5 Tampilan nilai suhu dan kelembapan.....	40
Gambar 4. 6 Tampilan LCD	41

Gambar 4. 7 Tampilan alat ketika aktif	41
Gambar 4. 8 Tampilan alat ketika penjemuran selesai	42
Gambar 4. 9 Titik Uji Rangkaian Power Supply	45
Gambar 4. 10 Titik Uji Rangkaian Mikrokontroler	47
Gambar 4. 11 Titik Uji Rangkaian Relay	49
Gambar 4. 12 Titik Uji Rangkaian Relay	50
Gambar 4. 13 Titik Uji Rangkaian LCD.....	52
Gambar 4. 14 Tampilan Akun Blynk.....	53
Gambar 4. 15 Tampilan Awal Aplikasi Blynk	53
Gambar 4. 16 Tampilan Monitoring Suhu dan Kelembapan.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Simbol-simbol Flowchart	22
Tabel 3. 1 Pengujian Sensor DHT11.....	30
Tabel 3. 2 Pengujian Keseluruhan Sistem Alat	30
Tabel 3. 3 Data Pengukuran Rangkaian Power Supply 12 Volt Dalam Keadaan Standby.....	31
Tabel 3. 4 Data Pengukuran Rangkaian Power Supply 12 Volt Dalam Keadaan Aktif.	31
Tabel 3. 5 Data Pengukuran Rangkaian Mikrokontroler Dalam Keadaan Standby.	32
Tabel 3. 6 Data Pengukuran Rangkaian Mikrokontroler Dalam Keadaan Aktif...32	
Tabel 3. 7 Data Pengukuran Rangkaian Relay Dalam Keadaan Standby.	33
Tabel 3. 8 Data Pengukuran Rangkaian Relay Dalam Keadaan Aktif.	33
Tabel 3. 9 Data Pengukuran Rangkaian Sensor Dalam Keadaan Standby.....	34
Tabel 3. 10 Data Pengukuran Rangkaian Sensor Dalam Keadaan Aktif.	34
Tabel 3. 11 Data Pengukuran Rangkaian LCD Dalam Keadaan Standby.....	35
Tabel 3. 12 Data Pengukuran Rangkaian LCD Dalam Keadaan Aktif.	35
Tabel 4. 1 Pengujian Sensor DHT11.....	39
Tabel 4. 2 Pengujian Keseluruhan Sistem Alat	42
Tabel 4. 3 Data Pengukuran Rangkaian Power Supply 12 Volt Dalam Keadaan Standby.....	43
Tabel 4. 4 Data Pengukuran Rangkaian Power Supply 12 Volt Dalam Keadaan Aktif.	44
Tabel 4. 5 Data Pengukuran Rangkaian Mikrokontroler Dalam Keadaan Standby.	45
Tabel 4. 6 Data Pengukuran Rangkaian Mikrokontroler Dalam Keadaan Aktif...46	
Tabel 4. 7 Data Pengukuran Rangkaian Relay Dalam Keadaan Standby.	47
Tabel 4. 8 Data Pengukuran Rangkaian Relay Dalam Keadaan Aktif.....	48
Tabel 4. 9 Data Pengukuran Rangkaian Sensor Dalam Keadaan Standby.....	49

Tabel 4. 10 Data Pengukuran Rangkaian Sensor Dalam Keadaan Aktif.	50
Tabel 4. 11 Data Pengukuran Rangkaian LCD Dalam Keadaan Standby.....	51
Tabel 4. 12 Data Pengukuran Rangkaian LCD Dalam Keadaan Aktif.	51