



**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* PENGERING BAHAN MENTAH
JAMU TRADISIONAL DENGAN *THERMOELECTRIC* BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama : Andika Ristianto

NIM : 22041084

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "*Rancang Bangun Prototype Pengering Bahan Mentah Jamu Tradisional Dengan Thermoelectric Berbasis Internet of Things (IoT)*" yang disusun oleh Andika Ristianto, NIM 22041084 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Mei 2025

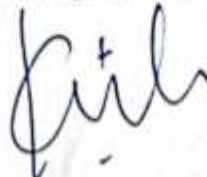
Menyetujui

Pembimbing I,



Ida Afriliana S. T., M. Kom
NIPY 12.013.168

Pembimbing II,



Abdul Basit S. Kom, M. Tr. T
NIPY 08.017.343

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andika Ristianto
NIM : 22041084
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul : **“RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* PENERING BAHAN MENTAH JAMU TRADISIONAL DENGAN *THERMOELECTRIC* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*”**

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarismm, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, Mei 2025


Andika Ristianto
NIM. 22041084

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Andika Ristianto
NIM	: 22041084
Jurusan / Program Studi	: DIII Teknik Komputer
Jenis Karya	: Tugas Akhir

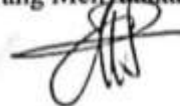
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas Tugas Akhir kami yang berjudul : **"RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* PENERING BAHAN MENTAH JAMU TRADISIONAL DENGAN *THERMOELECTRIC* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*"**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 2025

Yang Menyatakan



Andika Ristianto
NIM. 2204108

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun *Prototype* Pengereng Bahan Mentah
Jamu Tradisional Dengan *Thermoelectric* Berbasis *Internet of Things (IoT)*
Nama : Andika Ristianto
NIM : 22041084
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama
Tegal

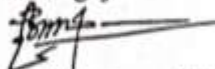
Tegal, 4 Juni 2025
Tim Penguji :

Pembimbing I



Ida Afriliana, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.168

Ketua Penguji



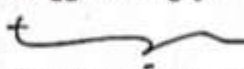
Eko Budihartono, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.170

Pembimbing II



Abdul Basit, S.Kom., M.Tr.T.
NIPY. 01.015.198

Anggota Penguji I



M. Teguh Prihandoyo, M.Kom.
NIPY. 02.005.012

Anggota Penguji II



Abdul Basit, S.Kom., M.T.
NIPY. 01.015.198

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Ida Afriliana, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya. Baginya ada sesuatu (pahala) dari (kebajikan) yang diusahakannya dan terhadapnya ada (pula) sesuatu (siksa) atas (kejahatan) yang diperbuatnya.

Al – Baqarah, 286.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu.

Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, dorongan, serta doa yang berharga selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tua serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa.
2. Ida Afriliana, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Ida Afriliana, S.T., M.Kom., selaku Pembimbing I.
4. Abdul Basit S.Kom., M.Tr.T., selaku Pembimbing II.
5. Rekan-rekan seperjuangan terutama Devan, Renaldi, Didik, Rudi, Daffa, Nur Julianto, Sadam, Ardan, Rama, Khoerul yang memberikan motivasi, saran, masukan, dan meminjamkan *device* sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
6. Seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu demi satu. Semoga tuhan yang maha esa senantiasa membalas kebaikan seluruh pihak.

Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Indonesia memiliki kekayaan tanaman herbal yang dimanfaatkan sebagai bahan baku jamu tradisional. Namun, proses pengeringan bahan mentah seperti jahe masih dilakukan secara manual dengan sinar matahari, sehingga kurang efisien saat cuaca buruk. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat pengering bahan mentah jamu tradisional berbasis thermoelectric dengan dukungan *Internet of Things* (IoT). Prototipe menggunakan sensor DHT22 untuk membaca suhu dan kelembapan, sensor load cell untuk mendeteksi berat bahan, serta *NODEMCU ESP8266* sebagai mikrokontroler utama. Data ditampilkan melalui LCD dan dipantau secara daring. Proses penelitian meliputi perancangan perangkat keras dan lunak, implementasi, hingga pengujian. Hasil menunjukkan alat dapat bekerja otomatis, peltier aktif jika suhu di bawah 45°C dan mati jika suhu melewati ambang batas, serta *buzzer* aktif saat berat berkurang 10% dari berat awal. Alat ini terbukti efektif dalam mengeringkan jahe secara efisien dan memberikan kemudahan pemantauan secara *real-time*.

Kata Kunci: *IoT, Thermoelectric, Pengering Jamu, Sensor Suhu.*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* PENDINGER BAHAN MENTAH JAMU TRADISIONAL DENGAN *THERMOELECTRIC* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)”

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan.

Pada Kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar bersarnya kepada :

1. Ida Afriliana, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ida Afriliana, S.T., M.Kom., selaku Pembimbing I
3. Abdul Basit, S.Kom, M.Tr.T., selaku Pembimbing II
4. Kedua Orang Tua serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa.
5. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Mei 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Terkait	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Rempah Jamu	7
2.2.2 Pengeringan	9
2.2.3 Internet of Things (IoT)	9
2.2.4 Hardware	10
2.2.5 NODEMCU ESP8266	10
2.2.6 Sensor DHT22	11
2.2.7 Modul HX711	12
2.2.8 Sensor Load Cell	12
2.2.9 Power Supply	13

2.2.10 Relay.....	14
2.2.11 LM2596 Step Down DC-DC Module	14
2.2.12 Modul Peltier.....	15
2.2.13 Heatsink Fan.....	16
2.2.14 LCD (Liquid Crystal Display).....	16
2.2.15 Buzzer.....	17
2.2.16 PCB (Printed Circuit Board)	17
2.2.17 Kabel Flat 6 Pin.....	18
2.2.18 Software.....	19
2.2.19 Arduino IDE	19
2.2.20 Flowchart.....	19
2.2.21 Diagram Balok	22
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	23
3.1 Prosedur Penelitian.....	23
3.1.1 Analisis Permasalahan.....	23
3.1.2 Desain.....	23
3.1.3 Pengumpulan Kebutuhan	24
3.1.4 Coding	24
3.1.5 Prototipe	24
3.1.6 Implementasi	24
3.1.7 Testing	25
3.1.8 Maintance	25
3.2 Metode Pengumpulan Data	25
3.2.1 Observasi	25
3.2.2 Wawancara	25
3.2.3 Studi Literatur.....	26
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	28
4.1 Analisa Permasalahan	28
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	29
4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	29
4.2.2 Kebutuhan perangkat lunak.....	29
4.2.3 Alat Pendukung	30
4.3 Perancangan Sistem.....	30

4.3.1	Perancangan Diagram Blok Hardware	30
4.3.2	Rangkaian Sistem Alat	32
4.3.3	Flowchart.....	35
4.4	Desain Input dan Output	37
4.4.1	Input.....	37
4.4.2	Proses.....	37
4.4.3	Output.....	38
4.4.4	Tegangan.....	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		39
5.1	Implementasi Sistem	39
5.1.1	Implementasi Perangkat Keras	39
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	41
5.2	Pengujian.....	42
5.2.1	Rencana Pengujian	42
5.2.2	Pengujian Alat	42
5.2.3	Pengujian Sistem	44
5.2.4	Hasil Pengujian.....	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		47
6.1	Kesimpulan.....	47
6.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Flowchart.....	20
Tabel 4. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	29
Tabel 4. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak	30
Tabel 4. 3 Alat Pendukung	30
Tabel 4. 4 Sambungan Pin.....	34
Tabel 5. 1 Hasil pengujian komponen alat	42
Tabel 5. 2 Hasil pengujian objek.....	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Rempah	9
Gambar 2. 2 NODEMCU ESP8266.....	11
Gambar 2. 3 Sensor DHT22.....	12
Gambar 2. 4 Modul HX711	12
Gambar 2. 5 Sensor Load Cell	13
Gambar 2. 6 Power Supply	14
Gambar 2. 7 Relay	14
Gambar 2. 8 LM2596 Step Down DC-DC Module	15
Gambar 2. 9 Modul Peltier.....	16
Gambar 2. 10 Heatsink Fan.....	16
Gambar 2. 11 Liquid Crystal Display	17
Gambar 2. 12 Buzzer	17
Gambar 2. 13 Printed Circuit Board	18
Gambar 2. 14 Kabel Flat 6 Pin.....	18
Gambar 2. 15 Arduino IDE	19
Gambar 3. 1 Tempat Penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Diagram Blok.....	31
Gambar 4. 2 Rangkaian Alat	32
Gambar 4. 3 Flowchart.....	35
Gambar 4. 4 Desain Input dan Output	37
Gambar 5. 1 Rangkaian sistem	40
Gambar 5. 2 Keseluruhan perangkat keras	41
Gambar 5. 3 Arduino IDE	41
Gambar 5. 4 Pengujian sistem 1.....	44
Gambar 5. 5 Pengujian sistem 2.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Kesediaan Membimbing TA Dosen Pembimbing I.....	A-1
Lampiran 2. Surat Kesediaan Membimbing TA Dosen Pembimbing II	B-1
Lampiran 3. Source Code Program.....	C-1