



**SISTEM MONITORING SUHU REAL-TIME PADA PENGERING BAHAN
MENTAH JAMU BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama : Khoerul Anwar Hasbiyan

NIM : 22040116

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“SISTEM MONITORING SUHU REAL-TIME PADA PENERING BAHAN MENTAH JAMU BERBASIS WEB”** yang disusun oleh Khoerul Anwar Hasbiyan, NIM 22040116 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, Maret 2025

Menyetujui

Pembimbing I,



Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY : 12.013.168

Pembimbing II,



Abdul Basit S. Kom, MT
NIPY 01.015.098

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khoerul Anwar Hasbiyan

Nim : 22040116

Jurus / Program Studi : DIII Teknik Komputer

Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya yang berjudul :

“SISTEM MONITORING SUHU REAL-TIME PADA PENGERING BAHAN MENTAH JAMU BERBASIS WEB”

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 plagiarisme, 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, 27 Maret 2025



Khoerul Anwar Hasbiyan
Nim. 22040116

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

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khoerul Anwar Hasbiyan

Nim : 22040116

Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **HAK BEBAS ROYALITAS NONEKSLUSIF** (*None-Exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“SISTEM MONITORING SUHU *REAL-TIME* PADA PENGERING BAHAN MENTAH JAMU BERBASIS WEB”

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 mempublikasi Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 27 Maret 2025

Yang menyatakan,



Khoerul Anwar Hasbiyan
Nim. 22040116

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : **SISTEM MONITORING SUHU *REAL-TIME* PADA
PENGERING BAHAN MENTAH JAMU BERBASIS
*WEB***

Nama : Khoerul Anwar Hasbiyan

NIM : 22040116

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**

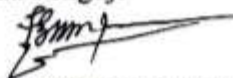
Tegal, 4 Juni 2025
Tim Penguji :

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

Harga kesuksesan itu mahal, tetapi harga penyesalan jauh lebih tinggi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

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

ABSTRAK

Kualitas rempah seperti jahe sangat bergantung pada suhu, kelembapan, dan beratnya, terutama saat proses pengeringan dan penyimpanan. Untuk itu, penelitian ini bertujuan membuat sistem pemantauan berbasis *web* yang bisa memantau ketiga hal tersebut secara langsung dan terus menerus (*real-time*). Sistem ini dibangun menggunakan sensor *DHT22* untuk membaca suhu dan kelembapan, serta sensor *load cell* untuk mengukur berat, yang semuanya dikendalikan oleh mikrokontroler *NodeMCU ESP8266*. Data dari sensor dikirim ke server dan ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel melalui aplikasi web menggunakan *PHP* dan *MySQL*. Penelitian dilakukan mulai dari perakitan alat, pembuatan program, penggabungan sistem, hingga pengujian fungsinya. Hasilnya, sistem ini mampu menampilkan data dengan cukup akurat dan *real-time*, sehingga dapat membantu pengguna menjaga mutu jahe dengan lebih mudah dan efisien.

Kata Kunci: *Monitoring, Suhu, Kelembapan, Web*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran 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 “SISTEM MONITORING SUHU REAL-TIME PADA PENDINGER BAHAN MENTAH JAMU BERBASIS WEB”

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. Bapak Dr. Apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc., selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
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.T., selaku Pembimbing II.
5. Kedua Orang Tua serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa.
6. Ibu Hani, selaku pengusaha jamu tradisional di Balapulang.
7. 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, 24 Mei 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
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	8
2.2.1 Rempah Jamu	8
2.2.2 Sistem.....	8
2.2.3 <i>Monitoring</i>	9
2.2.4 <i>Internet of Things (IoT)</i>	9
2.2.5 <i>Visual Studio Code</i>	10
2.2.6 <i>Arduino IDE</i>	10
2.2.7 <i>Database</i>	11

2.2.8 <i>Bootstrap</i>	11
2.2.9 <i>Laragon</i>	12
2.2.10 <i>PhpMyAdmin</i>	12
2.2.11 <i>MySQL</i>	13
2.2.12 <i>HTML</i>	13
2.2.13 <i>CSS</i>	14
2.2.14 <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	14
2.2.15 <i>Black box testing</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Prosedur Penelitian.....	19
3.2 Metode Pengumpulan Data	22
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	22
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	24
4.1 Analisa Permasalahan	24
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	26
4.3 perancangan sistem	27
4.3.1 Identifikasi Aktor	27
4.3.2 Identifikasi <i>Use Case Diagram</i>	28
4.3.3 Perancangan <i>Activity Diagram</i>	29
4.3.4 Perancangan <i>Sequence Diagram</i>	34
4.3.5 Perancangan <i>Class Diagram</i>	38
4.3.6 Perancangan <i>Interface</i>	39
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	44
5.1 Implementasi Sistem	44
5.2 Hasil dan pengujian.....	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	50
6.1 Kesimpulan.....	50
6.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	18
Gambar 3. 2 Alamat Penelitian	22
Gambar 4. 1 Identifikasi Use Case diagram.....	29
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login	30
Gambar 4. 3 Activity Diagram Pengelolaan data pengguna	31
Gambar 4. 4 activity Diagram analisis dan cetak pdf	32
Gambar 4. 5 Activity Monitoring riwayat.....	33
Gambar 4. 6 Activity Diagram Logout	33
Gambar 4. 7 Sequence diagram Login.....	34
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Pengelolaan data pengguna.....	35
Gambar 4. 9 Sequence Diagram analisis dan cetak pdf.....	36
Gambar 4. 10 Sequence Monitoring riwayat	37
Gambar 4. 11 Sequence Diagram Logout	37
Gambar 4. 12 Class Diagram	38
Gambar 4. 13 Tampilan Interface Halaman Login.....	39
Gambar 4. 14 Tampilan Interface Halaman Dashboard	40
Gambar 4. 15 Tampilan Interface Halaman Tabel	41
Gambar 4. 16 Tampilan Interface Halaman Grafik.....	42
Gambar 4. 17 Tampilan Interface Halaman User	42
Gambar 4. 18 Tampilan Interface Halaman Dashboard User	43
Gambar 5. 1 Halaman Login.....	44
Gambar 5. 2 Halaman Dashboard	45
Gambar 5. 3 Halaman Tabel.....	45
Gambar 5. 4 Halaman Grafik.....	46
Gambar 5. 5 Halaman User.....	46
Gambar 5. 5 Halaman Dashboard User.....	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Use Case Diagram.....	15
Tabel 2. 2 Activity Diagram.....	16
Tabel 2. 3 Sequence Diagram.....	17
Tabel 2. 4 Class Diagram	17
Tabel 4. 1 Identifikasi aktor	28
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian	48

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2	B-1
Lampiran 3 Source Code Login	C-1