

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN KONTROL JARAK
JAUH MESIN OVEN PEMANAS BAHAN FARMASI BERBASIS
WEBSITE**



**Universitas
Harkat Negeri**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga**

Oleh:

Nama : Muhammad Faqih

NIM : 23040068

**PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS HARKAT
NEGERI**

2026

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Faqih
NIM : 23040068
Jurusan / Program Studi : D-3 Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi D-3 Teknik Komputer Sekolah Vokasi Universitas Harkat Negeri, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN KONTROL JARAK JAUH MESIN OVEN PEMANAS BAHAN FARMASI BERBASIS WEBSITE”** Merupakan hasil pemikiran Kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan di daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan Menyusun laporannya sebagai Lapopran Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan berlaku.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 3 Maret 2026


Muhammad Faqih
NIM.23040068

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

Sebagai civitas akademika Universitas Harkat Negeri, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Faqih
NIM : 23040068
Jurusan / Program Studi : D-3 Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

“PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN KONTROL JARAK JAUH MESIN OVEN PEMANAS BAHAN FARMASI BERBASIS WEBSITE”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Harkat Negeri berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan 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 : 3 Maret 2026

Yang Menyatakan



Muhammad Faqih
NIM.23040068

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Kode/No : _____
	Tanggal : _____
	Revisi : _____
	SEKOLAH VOKASI

**HALAMAN PERSETUJUAN
(TA)**

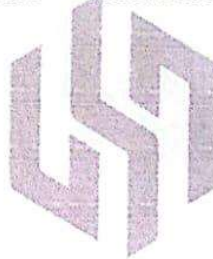
**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN KONTROL JARAK
JAUH MESIN OVEN PEMANAS BAHAN FARMASI BERBASIS
WEBSITE**

Sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan Tugas Akhir

Oleh:

Nama : Muhammad Faqih

NIM : 23040068



Universitas
Tegal, 06 Agustus 2026
Menyetujui
Harkat Negeri

Pembimbing I

Wildani Eko Nugroho, M.Kom
NIPY.12.103.169

Pembimbing II

Lukmanul Khakim, S.Kom, M.Tr.T., IPP
NIPY.08.017.343

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR (TA)**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN KONTROL JARAK
JAUH MESIN OVEN PEMANAS BAHAN FARMASI BERBASIS
WEBSITE**

Oleh:

Nama : Muhammad Faqih

NIM : 23040068

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahi Madya Teknik pada
Program Studi Diploma III Teknik Komputer, Universitas Harkat Negeri.

Tim Penguji

Ketua Penguji	: Rais, S.Pd, M.Kom	(.....)
NIDN.	0614108501	
Anggota Penguji I	: Yerry Febrian Sabanise, M.Kom	(.....)
NIDN.	0613028602	
Anggota Penguji II	: Lukmanul Khakim, S.Kom, M.Tr.T. IPP	(.....)
NIDN.	0604059004	

Tegal, 05 Agustus 2026
Menyetujui,

**Sekolah Vokasi
Dekan**

**Ketua Program Studi DIII
Teknik Komputer**


Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.farm., M.Sc
NIPY.10.007.038


Arif Rakhman, S.E, S.Pd, M.Kom
NIPY.05.016.291

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir dipersembahkan kepada:

1. Allah SWT atas Kekuasaan dan Karunianya yang telah mengizinkan hambanya untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir
2. Bapak Sudirman Said, Ak. MBA. Selaku direktur Universitas Harkat Negeri
3. Bapak Arif Rakhman, S.E, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer
4. Bapak Wildani Eko Nugroho, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Lukmanul Khakim, S.Kom, M.Tr. T selaku Dosen Pembimbing II
6. Ayah, Ibu dan Kakak yang telah mendukung selama berjalannya kegiatan akademik dan non akademik
7. Sahabat dan teman seperjuangan, Novan Chrisna Ramadhan, yang selalu memberikan dukungan, masukan, dan semangat selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Proses pemanasan bahan farmasi merupakan salah satu tahapan penting dalam kegiatan praktikum di laboratorium. Namun, proses pemanasan mesin oven masih dilakukan secara manual sehingga pengawasan suhu dan pengendalian alat harus dilakukan secara langsung di laboratorium. Selain itu, keterbatasan jam operasional laboratorium menyebabkan proses pemanasan bahan menjadi kurang efisien karena bahan praktikum sering belum siap digunakan tepat waktu. Penelitian ini merancang sistem *monitoring* dan kontrol dengan mikrokontroler *ESP32* untuk mengambil data suhu dari sensor *DHT22*. Data tersebut ditampilkan melalui web. Sistem dibangun menggunakan framework *Laravel* dan *Firestore Realtime Database* sebagai media komunikasi data secara *real-time*. Sistem ini mampu menampilkan suhu oven, mengontrol status mesin oven, serta menyimpan riwayat data *monitoring* melalui *website*. Dengan adanya sistem ini, memungkinkan staf laboratorium *monitoring* dan pengendalian oven dari jarak jauh melalui jaringan internet tanpa harus berada langsung di laboratorium.

Kata Kunci : *Monitoring Suhu, Kontrol Jarak Jauh, Oven Farmasi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN KONTROL JARAK JAUH MESIN OVEN PEMANAS BAHAN FARMASI BERBASIS WEBSITE” dengan baik.

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D-3 Farmasi. Selama proses penelitian hingga penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta bimbingan sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu, di antaranya:

1. Bapak Sudirman Said, Ak. MBA. selaku direktur Universitas Harkat Negeri.
2. Bapak Arif Rakhman, S.E, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer
3. Bapak Wildani Eko Nugroho, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Lukmanul Khakim, S.Kom, M.Tr. T selaku Dosen Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua dan Kakak yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Teman-teman yang berada di kampus maupun sekitar rumah yang telah mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang sistem monitoring dan kontrol berbasis website.

Tegal, 9 Maret 2026

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	6
1.4.1 Tujuan	6
1.4.2 Manfaat	6
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Penelitian Terkait.....	9
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Internet of Things	10
2.2.2 Sistem Informasi.....	11
2.2.3 Website	11
2.2.4 Monitoring	12
2.2.5 Laravel	12
2.2.6 PHP	13
2.2.7 MySQL	13

2.2.8 RestAPI.....	13
2.2.9 UML (Unifed Modeling Language)	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Prosedur Penelitian	19
3.1.1 Planning	19
3.1.2 Analisis	20
3.1.3 Perancangan	21
3.1.4 Implementasi.....	21
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.2.1 Observasi	22
3.2.2 Wawancara	22
3.2.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	24
4.1 Analisa Permasalahan.....	24
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	24
4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	24
4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	24
4.3 Perancangan Sistem	25
4.3.1 Use Case Diagram	25
4.3.2 Activity Diagram	27
4.3.3 Sequence Diagram	29
4.3.4 Class Diagram.....	31
4.4 Perancangan Database	31
4.5 Perancangan Desain Interface.....	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
5.1 Implementasi Sistem.....	36
5.1.1 Implementasi Perangkat Lunak	36
5.2 Hasil Pengujian Sistem.....	39
5.2.1 Pengujian Sistem	39
5.2.2 Rencana Pengujian.....	39
5.2.3 Hasil Pengujian.....	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	45
6.1 Kesimpulan.....	45
6.2 Saran	45

DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram	15
Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram	16
Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram.....	17
Tabel 2. 4 Class Diagram	18
Tabel 4. 1 Identifikasi User	25
Tabel 4. 2 Identifikasi Use Case	26
Tabel 4. 3 Struktur Tabel User	31
Tabel 4. 4 Struktur Tabel Temperatur.....	32
Tabel 4. 5 Struktur Tabel Histori	32
Tabel 5. 1 Pengujian Login	41
Tabel 5. 2 Pengujian Monitoring	42
Tabel 5. 3 Pengujian Kontrol Oven	43
Tabel 5. 4 Pengujian Riwayat Aktivitas.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	19
Gambar 4. 1 Use Case Diagram.....	27
Gambar 4. 2 Diagram Activiy Login	27
Gambar 4. 3 Diagram Kontrol Status Mesin.....	28
Gambar 4. 4 Diagram Riwayat aktivitas	28
Gambar 4. 5 Sequence Login	29
Gambar 4. 6 Sequence Kontrol Status Oven.....	30
Gambar 4. 7 Sequence Riwayat Aktivitas.....	30
Gambar 4. 8 Class Diagram	31
Gambar 4. 9 Desain Login	33
Gambar 4. 10 Desain Dashboard	34
Gambar 4. 11 Desain Kontrol Oven.....	34
Gambar 4. 12 Desain Riwayat Data.....	35
Gambar 5. 1 Halaman Login	37
Gambar 5. 2 Halaman Dashboard	38
Gambar 5. 3 Halaman Kontrol	38
Gambar 5. 4 Halaman Riwayat	39
Gambar 5. 5 Login Sistem	40
Gambar 5. 6 Login Sistem Gagal.....	40
Gambar 5. 7 Dashboard Monitoring	41
Gambar 5. 8 Kontrol Status Oven.....	43
Gambar 5. 9 Riwayat Data.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2	A-2
Lampiran 3 Foto Dokumentasi Observasi.....	A-3