

**SISTEM MONITORING PENGERING IKAN ASIN BERBASIS
IOT DENGAN INTEGRASI GOOGLE SPREADSHEET DAN
NOTIFIKASI TELEGRAM**



**Universitas
Harkat Negeri**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh :

ARISHANDY TRI NUGROHO

23010009

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arishandy Tri Nugroho

NIM : 23010009

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Elektronika Universitas Harkat Negeri, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**“SISTEM MONITORING PENGERING IKAN ASIN BERBASIS IOT
DENGAN INTEGRASI GOOGLE SPREADSHEET DAN NOTIFIKASI
TELEGRAM”**

Merupakan hasil pemikiran sendiri secara original dan saya menyusun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik karya hak cipta. Pada Laporan 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 diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 28 Juli 2026



nyataan

Arishandy Tri Nugroho

NIM.23010009

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rony Darpono, M.T
NIPY : 09.015.282
Jabatan : Ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika

Dengan ini dinyatakan bersedia menjadi Pembimbing I Tugas Akhir Mahasiswa berikut :

Nama : Arishandy Tri Nugroho
NIM : 23010009
Judul Tugas Akhir : **“SISTEM MONITORING PENERING IKAN ASIN BERBASIS IOT DENGAN INTEGRASI GOOGLE SPREADSHEET DAN NOTIFIKASI TELEGRAM”**

Demikian Pernyataan ini di buat agar dapat di laksanakan sebagai mestinya

Mengetahui,

Tegal, 29 Juli 2026

Ka. Prodi DIII Teknik Elektronika

Universitas Harkat Negeri

Dosen Pembimbing I



Rony Darpono, M.T
NIPY. 09.015.282



Rony Darpono, M.T
NIPY. 09.015.282

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

Sebagai Civitas Akademis Universitas Harkat Negri, Saya Yang Bertanda Tangan
Dibawah Ini :

NAMA : Arishandy Tri Nugroho
NIM : 23010009
Jurusan / Progam Studi : DIII Teknik Elektronika
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

**“SISTEM MONITORING PENERING IKAN ASIN BERBASIS IOT
DENGAN INTEGRASI GOOGLE SPREADSHEET DAN NOTIFIKASI
TELEGRAM”**

Beserta perangkat yang ada (Jika Diperlukan). Dengan hak bebas royalti non
eksklusif ini Universitas Harkat Negri berhak menyimpan, mengalih media/ format
kan, 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 : 28 Juli 2026

Yang menyatakan,


(Arishandy Tri Nugroho)

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

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR (TA)

SISTEM MONITORING PENERING IKAN ASIN BERBASIS IOT DENGAN INTEGRASI GOOGLE SPREADSHEET DAN NOTIFIKASI TELEGRAM

Oleh :

Nama : Arishandy Tri Nugroho

NIM : 23010009

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

Tim Penguji

Ketua Penguji
NIPY. 09.015.281

: Qirom, S.Pd, M.T

Anggota Penguji I
NIPY. 03.014.271

: Marstelani Adias Sabara, M.Kom

Anggota Penguji II
NIPY. 09.015.278

: Dany Sucipto M.T

Tegal, 14 September 2026

Menyetujui,

Sekolah Vokasi

Dekan


Universitas
Harkat Negeri
Sekolah Vokasi

Dr. Apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc

NIPY. 10007.038

Ketua Program Studi DIII

Teknik Elektronika

Universitas Harkat Negeri


Universitas
Harkat Negeri
Sekolah Vokasi

Ronv Darpono, M.T

NIPY. 09.015.282

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat limpahan rahmat dan karunianya, sehingga saya dapat menyelesaikan proposal laporan tugas akhir yang berjudul SISTEM MONITORING PENGERING IKAN ASIN BERBASIS IOT DENGAN INTEGRASI GOOGLE SPREADSHEET DAN NOTIFIKASI TELEGRAM. Penyusunan proposal laporan tugas akhir ini untuk menyelesaikan studi kuliah, saya sadar dengan sepenuh hati semua tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, untuk itu Saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang berperan penting dalam penyelesaian laporan ini, yaitu :

1. Bapak Sudirman Said, Ak., M.B.A.. Selaku Rektor Universitas Harkat Negeri.
2. Bapak Dr.apr Heru Nurcahyo , S.farm., M.Sc. Selaku Dekan Fakultas (sekolah) Vokasi Universitas Harkat Negeri.
3. Bapak Rony Darpono, M.T Selaku Ketua Prodi DIII Teknik Elektronika Universitas Harkat Negeri dan Selaku Pembimbing I.
4. Bapak Bahrin Niam, M.T selaku Pembimbing II
5. Kepada teman-teman Teknik Elektronika angkatan 2023 yang selalu memberikan masukan dan pengetahuan baru kepada penyusun dalam memahami materi tentang laporan yang dibuat.

Semoga laporan proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca secara umum. Saya menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun senantiasa penyusun harapkan guna penyempurnaan laporan praktik kerja lapangan ini.

Tegal, 28 Juli 2026

Arishandy Tri Nugroho

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN REKOMENDASI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABLE	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Internet Of Things (IoT)	8
2.2.2 Spreadsheet	9
2.2.3 Telegram	9
2.2.4 Arduino IDE	11
2.2.5 NodeMCU ESP32	11
2.2.6 DHT 22	12
2.2.7 MQ 135	13
2.2.8 PANEL SURYA	15
2.2.9 SCC (SOLAR CHARGE CONTROLLER)	16
2.2.10 Accu/ Batrei	17
2.2.11 BESI SIKU BOLONG	18
2.2.12 Plat Siku Bolong	19
2.2.13 Baut	19

2.2.14 Kabel NYAF	19
2.2.15 Kabel Jumper	20
2.2.16 LCD I2C	21
2.2.17 Relay 4 pin	21
2.2.18 Kipas 12v	22
2.2.19 Ikan Asin	23
2.2.20 Polymethyl Methacrylate (PMMA)	24
2.2.21 LM2596 DC-DC Step Down	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Model Penelitian	27
3.2 Prosedur Penelitian	28
3.2.1 Identifikasi Masalah	29
3.2.2 Pembuatan dan Integrasi Sistem	30
3.3 Teknik Pengumpulan Data	31
3.3.1 Observasi	31
3.3.2 Studi Literatur	32
3.3.3 Eksperimen	32
3.4 Tahap Perancangan Alat	32
3.4.1 Flowchart alat pengering Ikan Asin	35
3.4.2 Perancangan Mekanik	38
3.4.3 Perancangan elektrik	39
3.5 Analisa Kebutuhan Sistem	40
3.5.1 Kebutuhan Perangkat Lunak	40
3.5.2 Kebutuhan Perangkat Keras	40
BAB IV PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Perancangan	41
4.1.1 Tampilan Fisik Alat	41
4.1.2 Hasil Perakitan Hardware	42
4.1.3 Hasil pemrograman ESP 32	44
4.1.4 Tampilan Telegram Bot	77
4.1.5 Tampilan Google Spreadsheet	78
4.1.6 Tampilan Monitoring LCD I2C	79
4.2 Hasil Pengujian	80

4.2.1 Hasil Pengujian Sensor DHT 22.....	81
4.2.2 Hasil Pengujian Sensor MQ 135.....	83
4.2.3 Pengujian Sistem Catu Daya Panel Surya	84
4.2.4 Pengujian Penyimpanan Data pada Google Spreadsheet	87
4.2.5 Pengujian Pengiriman Data ke Telegram Bot	89
4.2.6 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	91
4.3 Hasil Pengujian Dari Monitoring Pengering Ikan Asin	92
BAB V.....	97
5.1 Kesimpulan.....	97
5.2 Saran.....	98
5.3 Dokumentasi.....	101
Daftar Pustaka	102
Lampiran.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 NodeMCU ESP 32	12
Gambar 1. 2 DHT-22 [4]	13
Gambar 1. 3 MQ 135[5]	15
Gambar 1. 4 Kipas	22
Gambar 1. 6 Panel Surya[6]	15
Gambar 1. 7 SCC (Solar Charge Controler)[6]	17
Gambar 1. 8 Accu[6]	18
Gambar 1. 9 Besi Siku Bolong	18
Gambar 1. 10 Plat Besi Siku Bolong.....	19
Gambar 1. 11 Baut	19
Gambar 1. 12 Kabel NYAF	20
Gambar 1. 13 Kabel Jumper	20
Gambar 1. 14 LCD I2C	21
Gambar 1. 15 Relay	22
Gambar 1. 16 Telegram[7]	11
Gambar 1. 17 Spreadsheet.....	9
Gambar 1. 18 Arduino IDE	11
Gambar 1. 19 Ikan asin	24
Gambar 1. 20 Akrilik (Polymethyl Methacrylate)	25
Gambar 1. 21 LM2596 DC-DC Step Down	26
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	29
Gambar 3. 2 Flowchart Alat Pengering Ikan Asin.....	35
Gambar 3. 3 Perancangan Mekanik	38
Gambar 3. 4 Perancangan Elektrik.....	39
Gambar 4. 1 Tampilan fisik alat	42
Gambar 4. 2 Hasil Perakitan Hardware	43
Gambar 4.3 Program ESP 32.....	77
Gambar 4.4 Tampilan Telegram	78
Gambar 4. 5 Tampilan Perancangan Spreadsheet.....	79
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian LCD I2C.....	80
Gambar 4. 7 Pengujian Catu Daya Panel Surya pukul 06.00	84
Gambar 4. 8 Pengujian Catu Daya Panel Surya pukul 09.00	84
Gambar 4. 9 Pengujian Catu Daya Panel Surya Pukul 13:00	85
Gambar 4. 10 Pengujian Catu Daya Panel Surya Pukul 16:00	85
Gambar 4.11 Tampilan Hasil Google Spreadsheet	88
Gambar 4. 12 Tampilan monitoring di Telegram	90
Gambar 4. 13 monitoring ditelegram selang 5 menit	94
Gambar 4. 14 Perintah manual untuk memonitoring dari jarak jauh	94
Gambar 4. 15 Gambar Monitoring Melalui Google Spreadsheet	96

DAFTAR TABLE

Tabel 1. 1 Spesifikasi DHT 22	12
Tabel 1. 2 Spesifikasi Sensor MQ 135	14
Tabel 2. 1 Tahap Perancangan Alat	32