

MONITORING GAS AMONIAK MENGGUNAKAN SENSOR MQ135 PADA KANDANG AYAM BERBASIS ESP32



LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk menyelesaikan Studi

Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

NAMA : M. NAUFAL FAKHRI

NIM : 22010017

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M.Naufal Fakhri

NIM : 22010017

Adalah mahasiswa program studi DIII Teknik Elektronika politeknik harapan Bersama, dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang berjudul:

**“MONITORING GAS AMONIAK MENGGUNAKAN SENSOR MQ 135
PADA KANDANG AYAM BERBASIS ESP 32”**

Merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya 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 yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan 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, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



M.Naufal Fakhri
NIM. 22010017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : M. Naufal Fakhri
NIM : 22010017
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

**“MONITORING GAS AMONIAK MENGGUNAKAN SENSOR MQ 135
PADA KANDANG AYAM BERBASIS ESP 32”**

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 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 : Agustus 2025
Yang menyatakan,


(M. Naufal Fakhri)

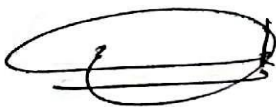
HALAMAN REKOMENDASI

Laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“MONITORING GAS AMONIAK MENGGUNAKAN SENSOR MQ 135 PADA KANDANG AYAM BERBASIS ESP 32”** yang disusun oleh M. Naufal Fakhri, NIM 220100 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan Tim Penguji Laporan Tugas Akhir (TA) Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Agustus 2025

Mengetahui,

Pembimbing 1



Bahrun Niam, M. T
NIPY. 09.015.277

Pembimbing 2



Marstelani Adias Sabara, M.Kom
NIPY. 03.014.270

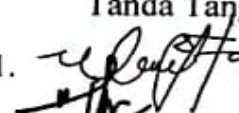
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : MONITORING GAS AMONIAK MENGGUNAKAN
SENSOR MQ 135 PADA KANDANG AYAM BERBASIS ESP
32
Nama : M. Naufal Fakhri
NIM : 22010017
Program Studi : Teknik Elektronika
Jenjang : Diploma Tiga

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Laporan Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama

Tegal, Agustus 2025

Tim Penguji

No	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Ulil Albab M.T	1. 
2. Penguji I	: Dany Sucipto M.T	2. 
3. Penguji II	: Martselani Adias Sabara M.KOM	3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi DII Teknik Elektronika
Politeknik Harapan Bersama



Rony Darpono, M.T
NIPY.09.015.282

HALAMAN MOTTO

Sesibuk apapun kamu jangan lupa tinggalkan sholat

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Bapak Tunggul Setiawan Dan Alm Ibu Siti Mulyasari selaku orang tua saya yang hebat.
2. Bapak Agung Hendarto, SE.,MA selaku direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Rony Darpono, M.T selaku ketua program studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Bahrn Niam, M.T selaku dosen pembimbing TA.
5. Bapak Martselani Adias Sabara, M.Kom selaku dosen pembimbing TA.
6. Semua teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung, dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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 :

” MONITORING GAS AMONIAK MENGGUNAKAN SENSOR MQ 135 PADA KANDANG AYAM BERBASIS ESP 32”

Tugas akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya pada Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan. Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Tunggul Setiawan dan Alm Siti Mulyasari selaku orang tua saya yang hebat.
2. Bapak Agung Hendarto, SE.,MA selaku direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Rony Darpono, M.T selaku ketua program studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Bahrhun Niam, M.T selaku dosen pembimbing TA.
5. Bapak Martselani Adias Sabara, M.Kom selaku dosen pembimbing TA.
6. Semua teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung, dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tegal, 19 Agustus 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring gas amonia pada kandang ayam menggunakan sensor MQ-135 yang terintegrasi dengan mikrokontroler ESP32. Gas amonia (NH_3) merupakan salah satu polutan yang dapat mempengaruhi kesehatan ayam dan produktivitasnya. Dengan memantau konsentrasi gas amonia secara real-time, peternak dapat mengambil tindakan preventif untuk menjaga kualitas lingkungan kandang. Sistem ini dirancang untuk mengukur kadar gas amonia dan mengirimkan data secara nirkabel ke aplikasi berbasis web atau mobile. Metode yang digunakan meliputi pengambilan data dari sensor MQ-135, pemrosesan data menggunakan ESP32, dan pengiriman data melalui koneksi Wi-Fi. Dengan implementasi sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam usaha peternakan ayam.

Kata Kunci: *gas amonia, sensor, mikrokontroler, preventif.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ii
HALAMAN REKOMENDASI.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	4

BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Gas Amoniak.....	9
2.2.2 Sensor MQ-135	10
2.2.3 ESP32.....	10
2.2.4 Internet of Things (IoT)	13
2.2.5 Liquid Crystal Display (LCD)	13
2.2.6 Relay	15
2.2.7 Power Supply	17
2.2.8 Telegram Bot Api.....	19
2.2.9 Ayam Broiler.....	20
2.2.10 Motor DC Fan	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Model Penelitian	23
3.2 Prosedur Penelitian.....	24
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.3.1 Studi Literatur	27
3.3.2 Observasi.....	27
3.4 Instrumen Penelitian.....	27
3.4.1 Alat dan Bahan.....	27
3.5 Tahap Perancangan Alat	29
3.5.1 Perancangan Sistem	31

3.5.2	Perancangan Mekanik	32
3.5.3	Gambar Rangkaian Sistem deteksi Amoniak.....	33
BAB IV PEMBAHASAN.....		36
4.1	Hasil Penelitian	36
4.1.1	Sistem Pendeteksi Gas Amoniak	37
4.1.2	Sistem Exhaust Fan.....	37
4.1.3	Sistem Pakar Otomatis	38
4.2	Wiring Diagram	39
4.3	Hasil Pengujian Alat	39
4.3.1	Pengujian Sensor MQ-135	41
4.3.2	Pengujian Pada Exhaust Fan	42
4.3.3	Pengujian Pada Pakan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN-LAMPIRAN		49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Mikrokontroler ESP32.....	11
Tabel 2.2 Spesifikasi LCD (Liquid Crystal Display) 16×2.....	15
Tabel 4.1 Pengujian Box Panel.....	40
Tabel 4.2 Pengujian Kadar Gas Amoniak.....	41
Tabel 4.3 Pengukuran Arus pada Exhaust Fan	42
Tabel 4.4 Pengujian Pakan.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor MQ-135	10
Gambar 2.2 Pin Out ESP32.....	12
Gambar 2.3 IoT	13
Gambar 2.4 LCD	14
Gambar 2.5 Relay.....	17
Gambar 2.6 Power Supply	19
Gambar 2.7 Ayam Broiler.....	20
Gambar 2.8 Motor DC Fan	21
Gambar 3.1 Diagram blok peneliti.....	23
Gambar 3.2 Desain awal kandang.....	24
Gambar 3.3 Flowchart penelitian	25
Gambar 3.4 Diagram Blok perancangan Alat	30
Gambar 3.5 Flowchart Perancangan Sistem	31
Gambar 3.6 Perancangan akhir kandang ayam otomatis	32
Gambar 3.7 Gambar Rangkaian.....	33
Gambar 4.1 Tampak Depan Kandang.....	36
Gambar 4.2 Sistem Exhaust Fan	37
Gambar 4.3 Sensor MQ-135	38
Gambar 4.4 Sistem Pakar Oomatis	38
Gambar 4.5 Wiring Diagram.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi pembuatan	49
Lampiran 2 Form Bimbingan (Pembimbing I)	50
Lampiran 3 Form Bimbingan (Pembimbing II)	51
Lampiran 4 Surat Kesediaan Membimbing (Pembimbing I)	52
Lampiran 5 Surat Kesediaan Membimbing (Pembimbing II)	53
Lampiran 6 Penilaian Bimbingan Tugas Akhir (TA)	54
Lampiran 7 Program ESP32	55
Lampiran 8 Form Revisi Laporan Tugas Akhir (TA) Ketua Penguji	56
Lampiran 9 Form Revisi Laporan Tugas Akhir (TA) Penguji I	57
Lampiran 10 Form Revisi Laporan Tugas Akhir (TA) Penguji II	58
Lampiran 11 Form Hasil Turnitin	59