

**RANCANG BANGUN SISTEM IOT UNTUK PENGENDALIAN SUHU
KELEMBAPAN DAN AMONIA PADA KANDANG PUYUH PETELUR**



**Universitas
Harkat Negeri**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Nama : Azwar Dava Khalid

NIM : 23040077

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

2026

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Azwar Dava Khalid
NIM : 23040077
Jurusan / Program Studi : D3 Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi D-3 Teknik Komputer Universitas Harkat Negeri, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul " RANCANG BANGUN SISTEM IOT UNTUK PENGENDALIAN SUHU KELEMBAPAN DAN AMONIA PADA KANDANG PUYUH PETELUR " Merupakan hasil pemikiran dan 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 sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam 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 Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 22 Juni 2026



Azwar Dava Khalid
NIM. 23040077

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

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

Nama : Azawr Dava Khalid
NIM : 23040077
Jurusan / Program Studi : D3 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 SISTEM IOT UNTUK PENGENDALIAN SUHU KELEMBAPAN DAN AMONIA PADA KANDANG PUYUH PETELUR ”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Harkat Negeri 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 : 22 Juni 2026

Yang Menyatakan



Azwar Dava Khalid
NIM. 23040077

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

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR(TA)

RANCANG BANGUN SISTEM IOT UNTUK PENGENDALIAN SUHU KELEMBAPAN DAN AMONIA PADA KANDANG PUYUH PETELUR

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas Akhir

Oleh:

Nama : Azwar Dava Khalid

NIM : 23040077

Tegal, 22 Juli 2026

Menyetujui

Pembimbing I



Nurohim, S.ST, M.Kom.
NIPY. 09.017.342

Pembimbing II



Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom.
NIPY. 05.016.219

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

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR(TA)

RANCANG BANGUN SISTEM IOT UNTUK PENGENDALIAN SUHU KELEMBAPAN DAN AMONIA PADA KANDANG PUYUH PETELUR

Oleh:

Nama : Azwar Dava Khalid

NIM : 23040077

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

Tim Penguji

Ketua Penguji	:	Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T., IPP	()
NIDN. 0604059004	:		
Anggota Penguji I	:	Yerry Febrian Sabanise, M.Kom	()
NIDN. 0613028602	:		
Anggota Penguji II	:	Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom	()
NIDN. 0623118301	:		

Tegal, 22 Juli 2026

Menyetujui

Sekolah Vokasi
Dekan


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

Program Studi Diploma III Teknik Komputer
Ketua Program Studi


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

MOTTO

"Kesuksesan bukan ditentukan oleh seberapa cepat kita mencapai tujuan, melainkan oleh keberanian untuk terus melangkah meski menghadapi berbagai rintangan."

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT. Karena atas kekuasaan dan karuniaNya mengizinkan hamba untuk membuat dan menyelesaikan pembuatan laporan ini tepat pada waktunya.
2. Bapak Sudirman Said, Se, MBA Direktur Universitas Harkat Negeri Tegal.
3. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer Universitas Harkat Negeri Tegal
4. Bapak Nurohim, S.ST, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
6. Kedua Orang tuaku yang selalu memberikan dukungan dan doa
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Budidaya puyuh petelur merupakan salah satu bidang peternakan yang terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap sumber pangan. Produktivitas telur puyuh sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kandang, khususnya suhu, kelembapan, dan kadar gas amonia yang berperan penting terhadap kesehatan serta metabolisme unggas. Pengelolaan kandang yang masih dilakukan secara manual dinilai kurang optimal karena memerlukan waktu dan tenaga lebih, serta tidak mampu merespons perubahan kondisi lingkungan secara cepat. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat memantau kondisi kandang secara real-time sekaligus melakukan pengendalian otomatis terhadap suhu, kelembapan, dan kadar amonia. Metode yang digunakan adalah Prototype, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan prototipe, pengujian, serta evaluasi sistem. Perangkat keras menggunakan NodeMCU ESP32 yang terintegrasi dengan sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembapan, serta sensor MQ-135 untuk mendeteksi gas amonia. Apabila nilai yang terdeteksi berada di luar batas yang ditentukan, sistem akan mengaktifkan kipas, exhaust, dan humidifier secara otomatis untuk menyesuaikan kondisi lingkungan kandang. Sistem juga dilengkapi dashboard berbasis website yang menampilkan data secara real-time dan menyediakan notifikasi untuk memudahkan pemantauan jarak jauh serta meningkatkan efisiensi pengelolaan kandang puyuh petelur.

Kata Kunci: Internet of Things (IoT), Kandang Puyuh, ESP32, Kendali Otomatis.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah meilmpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul: "RANCANG BANGUN SISTEM IOT UNTUK PENGENDALIAN SUHU KELEMBAPAN DAN AMONIA PADA KANDANG PUYUH PETELUR."

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi D-3 Teknik Komputer Universitas Harkat Negeri. 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 Sudirman Said, M.M selaku rektor Universitas Harkat Negeri
2. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. Dekan Fakultas Sekolah Vokasi
3. Bapak Arif Rakhman, S.E, S.Pd, selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer.
4. Bapak Nurohim, S.ST, M.Kom selaku Pembimbing I
5. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku Pembimbing II
6. Kedua Orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan

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

Tegal , 22 Juni 2026

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
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
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Sistematika Laporan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Teori Terkait.....	8
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Internet of Things (Iot)	9
2.2.2 Sensor DHT11	9
2.2.3 Sensor MQ-135.....	10
2.2.4 ESP 32	11
2.2.5 Kipas DC	12

2.2.6	Arduino SE	13
2.2.7	Kabel.....	14
2.2.8	Relay.....	15
2.2.9	Lampu Bohlam	15
2.2.10	Kispray Nozzle	16
2.2.11	Pompa DC.....	17
2.2.12	Adaptor	17
2.2.13	Konektor	18
2.2.14	Step Dwon	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Prosedur Penelitian.....	20
3.2	Alat Penelitian	20
3.3	Prosedur Penelitian.....	21
3.3.1	Analisis Kebutuhan.....	22
3.3.2	Perancangan Sistem.....	23
3.3.3	Pembuatan Prototype	23
3.3.4	Pengujian Sistem	24
3.3.5	Evaluasi & Penyempurnaan.....	24
3.4	Metode Pengumpulan Data	25
3.4.1	Observasi	25
3.4.2	Wawancara	25
3.4.3	Studi Literatur.....	25
3.5	Metode Pengumpulan Data	26
3.5.1	Waktu penelitian.....	26
3.5.2	Tempat penelitian	27
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		28
4.1	Analisa Permasalahan.....	28
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem	28
4.1.1	Analisa Keperluan NonFungsional.....	29
4.2.1	Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	29
4.2.2	Alat dan Bahan Tambahan	30

4.3	Perancangan Sistem.....	30
4.3.1	Diagram Flowchart.....	31
4.3.2	Diagram Block.....	32
4.3.3	Rangkaian Sistem Alat	33
1.	Rangkaian Keseluruhan Sistem Kandang	33
2.	Wiring ESP8266.....	36
3.	Wiring Relay.....	37
4.4	Desain Input dan Output.....	37
4.3.4	Input.....	38
4.3.5	Proses.....	39
4.3.6	Output	39
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		41
5.1	Implementasi Sistem	41
5.1.1	Instalasi Perangkat Keras.....	42
5.1.2	Hasil Akhir Rancangan Sistem.....	44
5.1.3	Hasil Pengujian.....	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		49
6.1	Kesimpulan.....	49
6.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN.....		54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 DHT 11.....	10
Gambar 2. 2 MQ-135	11
Gambar 2. 3 ESP 32	12
Gambar 2. 5 Kipas DC	13
Gambar 2. 4 Arduino SE.....	14
Gambar 2. 6 Kabel Wrapping	14
Gambar 2. 7 Relay.....	15
Gambar 2. 8 Lampu Bohlam.....	16
Gambar 2. 9 Kispray Nuzzle.....	16
Gambar 2. 10 Pompa DC	17
Gambar 2. 11 Adaptor.....	18
Gambar 2. 12 Konektor.....	19
Gambar 2. 13 Step Down.....	19
Gambar 5. 1 prototipe kandang.....	43
Gambar 5. 2 Penggunaan Kipas pada kandang.....	43
Gambar 5. 3 Box Alat	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Keperluan Alat	29
Tabel 4. 2 Alat Tambahan.....	30
Tabel 4. 3 Fungsi Komponen.....	35
Tabel 4. 4 Wiring ESP8266	36
Tabel 4. 5 Wiring Relay	37
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 PANDUAN MONITORING KANDANG PUYUH.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing I	B-1
Lampiran 3 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing II.....	B-2
Lampiran 4 Surat Observasi.....	C-1
Lampiran 5 Bimbingan Laporan Pembimbing I TA	D-1
Lampiran 6 Bimbingan Laporan Pembimbing II TA.....	E-2
Lampiran 7 Dokumentasi Observasi	F-1
Lampiran 8 Source Code.....	G-1