



**RANCANG BANGUN *SMART RICE WAREHOUSE* BERBASIS *IOT*
DENGAN *MONITORING MOBILE APLIKASI* BERASKU**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Amelia Rizky Octaviana

NIM : 22040028

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amelia Rizky Octaviana

NIM 22040028

Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer

Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul : **“RANCANG BANGUN *SMART RICE WAREHOUSE* BERBASIS *IOT* DENGAN *MONITORING MOBILE APLIKASI* BERASKU”**

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, September 2025



Amelia Rizky Octaviana

NIM. 22040028

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

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

Nama : Amelia Rizky Octaviana

NIM 22040028

Jurusan / Program Studi : DIII 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 SMART RICE WAREHOUSE BERBASIS IOT DENGAN MONITORING MOBILE APLIKASI BERASKU” 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 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 : September 2025

Yang Menyatakan



Amelia Rizky Octaviana

NIM. 22040028

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“RANCANG BANGUN *SMART RICE WAREHOUSE* BERBASIS *IOT* DENGAN *MONITORING MOBILE APLIKASI BERASKU*“** yang disusun oleh Amelia Rizky Octaviana, NIM 22040028 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Juni 2025

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II



Mohammad Humam., M.Kom
NIPY. 12.002.007



M. Teguh prihandoyo., M.kom
NIPY. 02.012.005

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN *SMART RICE WAREHOUSE*
BERBASIS *IOT* DENGAN *MONITORING MOBILE*
APLIKASI BERASKU

Nama : Amelia Rizky Octaviana

NIM : 22040028

Program Studi : Teknik Komputer

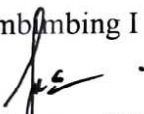
Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

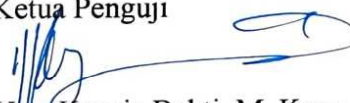
Tegal, 23 September 2025

Tim Penguji :

Pembimbing I


Mohammad Humam., M.Kom
NIPY. 12.002.007

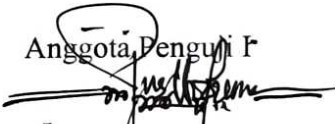
Ketua Penguji


Very Kurnia Bakti, M. Kom
NIPY. 09.000.004

Pembimbing II


M. Teguh prihandoyo., M.kom
NIPY. 02.012.005

Anggota Penguji I


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

Anggota Penguji II


M. Teguh prihandoyo., M.kom
NIPY. 02.012.005

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal


Ida Afriliana ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada:

1. Bapak Dr.apt Heru Nur Cahyo., S.Farm., M.Sc. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana., S.T, M.Kom selaku Ketua Prodi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Mohammad Humam., M.Kom selaku pembimbing I.
4. Bapak M. Teguh Prihandoyo., M.Kom selaku pembimbing II.
5. Kedua orang tuaku yang paling kucintai, Bapak Eko Heriyanto dan Ibu Sri Ismiati. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai ke bangku perkuliahan, namun beliau dapat mendidik, mendoakan, memberikan semangat dan motivasi tiada henti kepada penulis. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bentuk bantuan, dukungan, semangat dan doa yang diberikan selama ini. Terima kasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pemikiran kita tidak sejalan, terima kasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang sangat keras kepala. Bapak dan Ibu menjadi penguat dan pengingat paling hebat.
6. Adik tersayang, M. Bimo Prasetyo yang telah mendukung, menghibur, dan memberikan semangat untuk saya.
7. Dan yang terakhir, kepada diri sendiri, Amelia Rizky Octaviana Terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai ada di titik ini, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil, namun terima kasih tetap menjadi manusia yang mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Berbahagialah selalu dimanapun berada, Amel. Apapun kurang dan lebihmu mari merayakan diri sendiri.

ABSTRAK

Gudang beras merupakan tempat penyimpanan yang memerlukan kontrol suhu, kelembapan, dan stok secara akurat untuk menjaga kualitas beras. Permasalahan yang sering terjadi adalah perubahan suhu dan kelembapan yang tidak terpantau serta pencatatan stok yang masih manual, sehingga berisiko merusak beras dan menyebabkan kesalahan logistik. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkan sistem *Smart rice warehouse* berbasis *IoT* yang menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor DHT22 untuk monitoring suhu dan kelembapan, serta sensor *load cell* untuk mendeteksi berat sebagai indikator jumlah stok. Data dari sensor ditampilkan melalui *LCD* dan dikirim ke aplikasi *monitoring* secara *real-time* melalui koneksi *Wi-Fi*. Dengan adanya sistem ini, pengelolaan gudang beras menjadi lebih efisien, akurat, dan responsif terhadap kondisi lingkungan penyimpanan.

Kata Kunci :

Smart rice warehouse, IoT, ESP32, Gudang beras.

HALAMAN MOTTO

"Setiap tetes keringat orang tuaku adalah ribuan langkahku untuk terus
maju"

-Elisa Ayuni-

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 **“RANCANG BANGUN SMART RICE WAREHOUSE BERBASIS IOT DENGAN MONITORING MOBILE APLIKASI BERASKU”**.

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 besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Apt. Heru Nur Cahyo., S.Farm., M.Sc. Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana., S.T., M.Kom. Selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Mohammad Humam., M.Kom. Selaku Pembimbing I.
4. Bapak M. Teguh Prihandoyo., M.Kom. Selaku Pembimbing II.
5. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan dan doa.
6. Tokoh yang di wawancarai di tempat observasi.
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.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
4.1 Penelitian Terkait	7
4.2 Landasan Teori	9
4.2.1 Rancang Bangun	9
4.2.2 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	9
4.2.3 Arduino IDE	10
4.2.4 NodeMCU Esp32	10
4.2.5 Base Plate ESP32	11
4.2.6 Sensor DHT22.....	11
4.2.7 Sensor Load Cell	12
4.2.8 LCD 16x2	12

4.2.9 Relay.....	13
4.2.10 Power Supply.....	13
4.2.11 Lampu Neon	14
4.2.12 Kipas (<i>cooling fan</i>).....	15
4.2.13 Kabel Jumper.....	15
4.2.14 Akrilik.....	16
4.2.15 Papan Tripleks	16
4.2.16 Beras.....	17
4.2.17 Flowchart	17
4.2.18 Diagram Blok	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Prosedur Penelitian	21
3.1.1 Analisis	21
3.1.2 Desain.....	22
3.1.3 Pengujian	22
3.1.4 Implementasi	22
3.1.5 Pemeliharaan	22
3.2 Metode Pengumpulan Data	23
3.2.1 Observasi	23
3.2.2 Wawancara	23
3.2.3 Studi Literatur.....	25
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	25
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	26
4.1 Analisa Permasalahan	26
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	27
4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras Atau <i>Hardware</i>	27
4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak Atau <i>Software</i>	28
4.3 Perancangan Sistem.....	28
4.3.1 Flowchart.....	28
4.3.2 Diagram Blok	29
4.3.3 Desain Input/Output	30
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	37
5.1 Implementasi Sistem	37
5.1.1 Implementasi Perangkat Keras	37

5.2 Hasil Pengujian.....	38
5.2.1 Pengujian sistem.....	38
5.2.2 Rencana Pengujian	38
5.2.3 Pengujian	39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	41
6.1 Kesimpulan.....	41
6.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Arduino IDE	10
Gambar 2. 2 NodeMCU Esp32	10
Gambar 2. 3 Base plate ESP32.....	11
Gambar 2. 4 Sensor DHT22	12
Gambar 2. 5 Sensor Load cell	12
Gambar 2. 6 LCD 16x2	13
Gambar 2. 7 <i>Relay</i>	13
Gambar 2. 8 <i>Power Supply</i>	14
Gambar 2. 9 Lampu Neon	14
Gambar 2. 10 Kipas (Cooling Fan)	15
Gambar 2. 11 Kabel Jumper	15
Gambar 2. 12 Akrilik.....	16
Gambar 2. 13 Papan Triplek.....	17
Gambar 2. 14 Beras	17
Gambar 2. 15 Blok Fungsional.....	20
Gambar 2. 16 Titik Penjumlahan.....	20
Gambar 2. 17 Percabangan.....	20
Gambar 4. 1 Flowchart perancangan sistem	28
Gambar 4. 2 Diagram Blok	29
Gambar 4. 3 Rangkaian DHT22.....	30
Gambar 4. 4 HX711 (1).....	31
Gambar 4. 5 HX711 (2).....	32
Gambar 4. 6 HX711 (3).....	32
Gambar 4. 7 HX711 (4).....	33
Gambar 4. 8 Rangkaian LCD I2C	33
Gambar 4. 9 Rangkaian <i>Relay</i>	34
Gambar 4. 10 Rangkaian <i>Power Supply</i>	35
Gambar 4. 11 Rangkaian Lampu.....	35
Gambar 4. 12 Rangkaian Kipas.....	36
Gambar 4. 13 Rangkaian Komponen Alat.....	37
Gambar 4. 14 Desain rancang bangun smart warehouse berbasis <i>IoT</i>	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol <i>Flowchart</i>	17
Tabel 3. 1 Tabel Pertanyaan.....	24
Tabel 4. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	27
Tabel 4. 2 Pin DHT22 Dan ESP32	31
Tabel 4. 3 Pin HX711 Dan ESP32.....	31
Tabel 4. 4 Pin HX711 Dan ESP32.....	32
Tabel 4. 5 Pin HX711 Dan ESP32.....	32
Tabel 4. 6 Pin HX711 Dan ESP32.....	33
Tabel 4. 7 Pin LCD dan ESP32	34
Tabel 4. 8 Pin Relay dan ESP32.....	34
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2	A-2
Lampiran 3 Surat Balasan Permohonan Observasi	B-1
Lampiran 4 Foto Dokumentasi	C-1