



LAPORAN INDIVIDU

**MONITORING ALAT PENERING GABAH OTOMATIS
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**AGUNG DWI ARIYANTO
NIM. 202152026**

**DOSEN PEMBIMBING
Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2025**

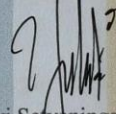
HALAMAN PERSETUJUAN

**MONITORING ALAT PENGERING GABAH OTOMATIS
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**AGUNG DWI ARIYANTO
NIM. 202152026**

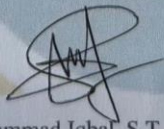
Kudus, 22 Februari 2025

Menyetujui,
Pembimbing



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.
NIDN. 0610079002

Mengetahui
Koordinator Skripsi



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
NIDN. 0619077501

HALAMAN PENGESAHAN

MONITORING ALAT PENERING GABAH OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

AGUNG DWI ARIYANTO
NIM. 202152026

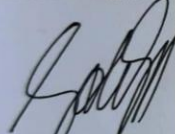
Kudus, 22 Februari 2025

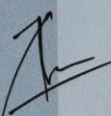
Menyetujui,

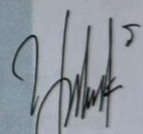
Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,


Dr. Solekhan, S.T., M.T.
NIDN. 0629088601

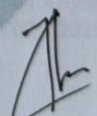

Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T.
NIDN. 0629088601


Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.
NIDN. 0610079002

Mengetahui


Dekan Fakultas Teknik
Dr. Eko Purnanto, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0608047901

Ketua Program Studi Teknik Elektro


Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T.
NIDN. 0629088601

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agung Dwi Ariyanto
NIM : 202152026
Tempat & Tanggal Lahir : Blora, 3 April 2003
Judul Skripsi : Monitoring Alat Pengering Gabah Otomatis Berbasis *Internet of Things*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 22 Februari 2025

Yang memberi pernyataan,



Agung Dwi Ariyanto
NIM. 202152026

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Monitoring Alat Pengering Gabah Otomatis Berbasis *Internet of Things*” Penyusunan laporan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro di Universitas Muria Kudus.

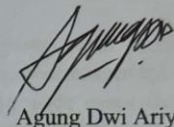
Dalam menyelesaikan laporan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Darsono, M.Si. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Dr. Eko Darmanto, S. Kom., M. Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Muhammad Iqbal, S.T, M.T. selaku Koordinator Skripsi dari Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
5. Ibu Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan, ide, gagasan, serta motivasi dalam pembuatan alat dan penyusunan laporan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan seluruh karyawan Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus atas segala ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
7. Orangtua yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Umi Safitri yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman angkatan 2021 yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis berterimakasih sebanyak-banyaknya atas segala bantuan yang telah diberikan baik secara moral, moril dan materi, semoga bisa menjadi catatan amal

yang baik diakhirat dan kelak Allah SWT memberikan balasan yang sepadan. Berbagai upaya telah dilakukan penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini, akan tetapi penulis menyadari bahwa isi laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik serta saran senantiasa diharapkan untuk memperbaiki laporan skripsi ini. Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah Pustaka dilingkungan almater Universitas Muria Kudus.

Kudus, 22 Februari 2025



Agung Dwi Ariyanto

MONITORING ALAT PENGERING GABAH OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Nama mahasiswa : Agung Dwi Ariyanto

NIM : 202152026

Pembimbing : Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.

RINGKASAN

Pengeringan gabah merupakan tahap krusial dalam proses pasca panen untuk memastikan kualitas dan daya simpan gabah. Namun, metode pengeringan tradisional sering mengalami kendala seperti ketergantungan pada cuaca dan ketidakseimbangan distribusi panas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem monitoring alat pengering gabah otomatis berbasis *Internet of Things (IoT)*.

Sistem ini terdiri dari sensor suhu, kadar air, dan berat yang terintegrasi dengan mikrokendali dan platform IoT untuk memantau serta mengendalikan proses pengeringan secara *real-time*. Data yang diperoleh dikirim ke aplikasi dari *Mit App Inventor* sehingga pengguna dapat memantau proses pengeringan dari jarak jauh.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat memantau atau *monitoring* sensor suhu, kadar air, dan berat secara *real-time* pada alat pengering gabah otomatis berbasis IoT, namun memiliki *delay* rata-rata 3,48 detik dengan tingkat keberhasilan pengiriman data sebesar 96% dalam kondisi menggunakan jaringan 4G. Pada aplikasi *Automatic Grain Dryer* dari hasil pengujian sistem kendali pada aplikasi mendapatkan tingkat keberhasilan 100%. Pengembangan sistem ini dilengkapi dengan kendali aplikasi dan tampilan grafik dari data proses pengeringan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan petani atau pelaku usaha pertanian dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen secara lebih efektif dan efisien karena tidak bergantung pada cuaca dan *monitoring real-time* serta kendali dari jarak jauh.

Kata kunci : Pengeringan Gabah, *Internet of Things (IoT)*, dan Monitoring.

MONITORING AUTOMATIC GRAIN DRYING EQUIPMENT BASED ON THE INTERNET OF THINGS

Student Name : Agung Dwi Ariyanto

Student Identity Number : 202152026

Supervisor : Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

Grain drying is a crucial stage in the post-harvest process to ensure the quality and storability of the grain. However, traditional drying methods often experience problems such as dependence on weather and imbalance in heat distribution. This research aims to design and develop an Internet of Things (IoT) based automatic grain dryer monitoring system.

This system consists of temperature, water content and weight sensors integrated with a microcontroller and IoT platform to monitor and control the drying process in real-time. The data obtained is sent to the application from Mit App Inventor so that users can monitor the drying process remotely.

The test results show that this system can monitor or monitor temperature, water content and weight sensors in real-time on an IoT-based automatic grain dryer, but has an average delay of 3.48 seconds with a data transmission success rate of 96% under conditions using a 4G network. In the Automatic Grain Dryer application, the control system test results in the application show a success rate of 100%. This system development is equipped with application control and graphic display of drying process data. With this system, it is hoped that farmers or agricultural business actors can increase the productivity and quality of their harvests more effectively and efficiently because they do not depend on weather and real-time monitoring and remote control.

Keywords : Rice Grain Drying, Internet of Things (IoT), and Monitoring.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Padi.....	5
2.3. <i>Internet of Things (IoT)</i>	5
2.4. <i>MIT App Inventor</i>	6
2.5. Suhu.....	6
2.6. Kadar Air.....	6
2.7. Berat	7
2.8. ESP32	7
2.9. <i>Firebase</i>	7
BAB III METODOLOGI.....	8
3.1. Tahapan penelitian	8
3.2. Diagram Blok Sistem	9
3.3. Perancangan <i>Software</i>	10
3.3.1. <i>Monitoring</i>	10

3.3.2.	Kendali	11
3.3.3.	Penyimpanan Data dan Grafik	12
3.4.	Perancangan Pengujian.....	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		13
4.1.	Pengujian <i>Delay</i> Pengiriman Data ESP32 ke <i>Spreadsheet</i>	13
4.1.1	Jaringan 2G	13
4.1.2	Jaringan 3G	16
4.1.3	Jaringan 4G	19
4.2.	Pengujian <i>Delay</i> Pengiriman Data <i>Real-time Database</i>	22
4.2.1	Pengujian <i>Delay</i> dari ESP32 ke <i>Firebase</i>	22
4.2.2	Pengujian <i>Delay</i> dari <i>Firebase</i> ke Aplikasi	23
4.2.3	Total <i>Delay</i> Pengiriman Data dari ESP32 ke Aplikasi melalui <i>Firebase</i>	24
4.2.4	Pengujian <i>Lost Data</i>	26
4.3.	Pengujian Data <i>Hardware</i> dengan <i>Software</i>	28
4.4.	Pengujian Kendali Aplikasi.....	30
4.5.	Menyambungkan ESP32 Dengan <i>MIT App Inventor</i>	31
4.6.	Tampilan pada Aplikasi <i>Mit App Inventor</i>	33
4.6.1	Tampilan <i>Dashboard</i>	33
4.6.2	Tampilan Kendali Aplikasi	39
4.6.3	Tampilan <i>Spreadsheet</i>	42
4.6.4	Tampilan Grafik	44
BAB V PENUTUP.....		46
5.1.	Kesimpulan.....	46
5.2.	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		48
BIODATA PENULIS		73