

# Rancangan Bangun Pengarang Gabah Berbasis IOT Dengan Model Rotary Dryer

Muhammad Noor Amin<sup>1)</sup>, Ahmad Rusadi Arrahimi<sup>2)</sup>

<sup>1)2)</sup> Komputer dan Bisnis, Politeknik Negeri Tanah Laut

<sup>1)</sup> muhammad.noor.amin@mhs.politala.ac.id

<sup>2)</sup> ahmadrusadi@politala.ac.id

## Abstrak

Pengeringan gabah merupakan proses penting dalam pascapanen untuk menjaga kualitas hasil panen. Metode konvensional seperti penjemuran masih banyak digunakan, namun metode ini memiliki keterbatasan seperti ketergantungan pada cuaca dan waktu pengeringan yang lama. Penelitian ini bertujuan merancang alat pengering gabah berbasis IoT dengan model rotary dryer menggunakan sensor DHT22 untuk pemantauan suhu dan kelembaban secara real-time, ESP32 sebagai pengendali utama, serta hair dryer sebagai pemanas. Data dapat diakses melalui dashboard web. Hasil pengujian menunjukkan alat mampu menurunkan kadar air gabah hingga mencapai standar SNI (14%) dalam waktu rata-rata 22 menit untuk kapasitas 10 kg, lebih efisien dibandingkan metode konvensional.

**Kata kunci:** Rotary dryer, Gabah, Internet of Things, DHT22, ESP32

## Abstract

*Drying of paddy is an important process in post-harvest to maintain the quality of the harvest. Conventional methods such as drying are still widely used, but this method has limitations such as dependence on weather and long drying times. This study aims to design an IoT-based paddy dryer with a rotary dryer model using a DHT22 sensor for real-time temperature and humidity monitoring, ESP32 as the main controller, and a hair dryer as a heater. Data can be accessed via the web dashboard. The test results show that the tool is able to reduce the water content of paddy to reach the SNI standard (14%) in an average time of 22 minutes for a capacity of 10 kg, more efficient than conventional methods.*

**Keywords:** Rotary dryer, Grain, Internet of Things, DHT22, ESP32

## 1. PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas utama dalam sektor pertanian di Indonesia. Sebagai salah satu negara agraris terbesar di dunia, Indonesia sangat bergantung pada hasil pertanian khususnya padi, untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional. Oleh karena itu, pengolahan pascapanen padi termasuk proses pengeringan gabah memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kualitas hasil panen.

Salah satu tahapan dalam pengolahan padi adalah proses pengeringan gabah, yang bertujuan untuk menurunkan kadar air hingga mencapai standar. Padi dianggap kering apabila kadar airnya telah mencapai 14% [1]. Secara umum, padi memiliki kadar air antara 21 hingga 26 persen. Jika kadar air pada padi terlalu tinggi, kualitasnya akan menurun saat digiling menjadi beras [1]. Pengeringan secara konvensional dengan menyebarkan padi di atas lantai dapat menyebabkan kadar air yang tidak merata [2]. Metode pengeringan tradisional yang masih banyak digunakan seperti penjemuran dibawah sinar matahari memiliki beberapa kekurangan yaitu ketergantungan pada kondisi cuaca, waktu pengeringan yang relatif lama, dan resiko terkontaminasi dari lingkungan sekitar.

Dengan kemajuan teknologi *Internet of Things* (IOT), inovasi dalam pengeringan gabah menjadi lebih memungkinkan. Konsep pengering gabah berbasis IOT yang dirancang dalam penelitian ini menawarkan solusi modern yang efisien dan efektif. Sistem ini menggunakan model *rotary dryer* untuk mempercepat proses pengeringan melalui rotasi otomatis, sensor suhu dan kelembaban untuk memantau kondisi di dalam drum secara *real-time*, *Hair Dryer* untuk menjaga suhu optimal di dalam drum. Seluruh proses dapat di monitoring dan dikendalikan melalui web, yang memungkinkan pemantauan jarak jauh.

Dengan penelitian ini, diharapkan sistem pengering gabah berbasis IOT dapat diimplementasikan secara luas di berbagai daerah pertanian di Indonesia. Penggunaan teknologi modern dalam sektor pertanian tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga dapat menjadi langkah strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Oleh karena itu, inovasi ini berpotensi menjadi solusi jangka panjang bagi petani dalam meningkatkan kualitas hasil panen mereka.

Berdasarkan permasalahan dan Solusi diatas, penulis mengangkat sebuah judul “Rancang Bangun Pengering Gabah Berbasis IOT Dengan Model *Rotary Dryer*”.

### 1.1 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membangun alat pengering gabah berbasis IOT yang efisien ?
2. Bagaimana sistem *rotary dryer* dapat di integrasikan dengan motor atau dinamo untuk mengoptimalkan proses pengeringan?
3. Bagaimana implementasi sensor suhu dan kelembaban untuk memonitoring kondisi pengeringan?
4. Bagaimana pemantauan dan pengendalian alat dapat di lakukan secara *real-time* melalui aplikasi web?

### 1.2 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pembuatan alat pengering gabah berbasis IOT.
2. Penggunaan sensor suhu dan kelembaban dibatasi pada jenis DHT22.
3. Sistem dapat dipantau dan dikontrol menggunakan Web melalui koneksi *Wi-Fi*.
4. Penelitian ini tidak membahas aspek pengolahan data pada *cloud storage* secara mendalam.
5. Sistem pemanasan hanya menggunakan *hair dryer*.

### 1.3 Tujuan

1. Merancang dan membangun alat pengering gabah berbasis IOT yang efisien.
2. Mengintegrasikan *rotary dryer* dengan dinamo atau motor untuk mempercepat proses pengeringan
3. Menerapkan sensor suhu dan kelembaban untuk memantau kondisi ruang pengeringan.
4. Mengembangkan sistem pengendalian dan pemantauan berbasis web untuk akses jarak jauh.

### 1.4 Manfaat

1. Diharapkan dapat memberikan solusi yang efisien dalam proses pengeringan gabah yang tergantung pada kondisi cuaca.
2. Meningkatkan kualitas hasil pengeringan gabah dengan pengendalian suhu yang optimal.
3. Memudahkan pemantauan dan pengendalian proses pengeringan gabah melalui aplikasi web.
4. Menjadi referensi bagi pengembangan teknologi pengeringan gabah di sektor pertanian.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Internet of Things (IoT)

*Internet of Things* (IoT) adalah teknologi yang memungkinkan objek yang dilengkapi sensor atau modul IoT mengirim data melalui internet sehingga dapat dipantau dan dikontrol secara real-time. IoT memungkinkan komunikasi antar perangkat elektronik untuk mengoptimalkan konektivitas internet secara efisien [3].

### 2.2 Sensor DHT22

Sensor DHT22 merupakan sensor digital yang mengukur suhu dan kelembaban dengan tingkat akurasi tinggi menggunakan kapasitor dan termistor. Sensor ini sering digunakan pada aplikasi pemantauan lingkungan seperti pertanian [4].

### 2.3 Mikrokontroler ESP32

ESP32 adalah mikrokontroler keluaran *Espressif* yang memiliki *Wi-Fi* dan *Bluetooth* terintegrasi, memudahkan implementasi sistem IoT. ESP32 dapat mengontrol berbagai sensor dan modul elektronik, menawarkan efisiensi dan fleksibilitas tinggi dalam komunikasi data secara real-time [5].

### 2.4 LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD berfungsi sebagai antarmuka output yang menampilkan informasi hasil pengukuran dari sensor secara *real-time*. LCD I2C, dengan komunikasi serial sinkron, digunakan karena lebih efisien dibandingkan LCD paralel [6].

### 2.5 Relay 4 Channel 250V

Relay adalah perangkat elektronik yang berfungsi sebagai saklar elektromekanis yang memungkinkan kontrol beban AC menggunakan rangkaian DC, digunakan untuk mengontrol perangkat bertegangan tinggi seperti motor atau pemanas [7].

### 2.6 Dinamo 1 Phase 1/4 HP 180 watt

Dinamo 1 fase ini memiliki daya 1/4 HP dengan torsi tinggi pada putaran rendah (sekitar 1400 RPM). Dinamo ini cocok digunakan dalam sistem seperti mesin pengaduk karena kecepatan stabil serta daya tahan terhadap beban tinggi.

### 2.7 Hair Dryer 300 watt

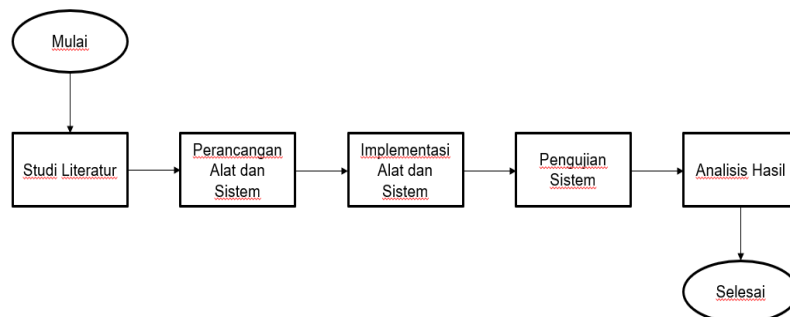
*Hair dryer* menghasilkan udara panas menggunakan elemen pemanas dan kipas blower untuk mempercepat proses pengeringan. Perangkat ini dipilih karena efisiensi energinya dalam aplikasi skala kecil namun efektif dalam menghasilkan panas.

### 2.8 Gearbox Rasio 1:60

*Gearbox* adalah komponen mekanis yang mentransmisikan tenaga dan mengatur putaran motor. Rasio 1:60 berarti poros output akan berputar satu kali setiap 60 putaran poros input, meningkatkan torsi secara signifikan dengan putaran rendah, ideal untuk sistem *rotary dryer*.

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Digram alir penelitian



Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian

1. Studi Literatur, Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan informasi yang relevan terkait sistem serta konsep dasar pengering gabah berbasis IOT.

2. Perancangan alat dan sistem, pada tahapan ini dilakukan perancangan *Hardware* yang akan di implementasikan serta *Hardware* untuk sistem pengering gabah berbasis IOT.
3. Implementasi Sistem, pada tahap ini dilakukan pengimplementasian langsung hasil dari perancangan dan desain yang sudah dibuat sebelumnya.
4. Pengujian Sistem, pada tahapan ini dilakukan pengujian alat/sistem yang sudah di buat sebelumnya, yang bertujuan untuk memastikan alat tersebut sudah berjalan sesuai dengan rancangan awal atau tidak.
5. Analisis Hasil, pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap data yang di peroleh dari hasil pengujian sistem.

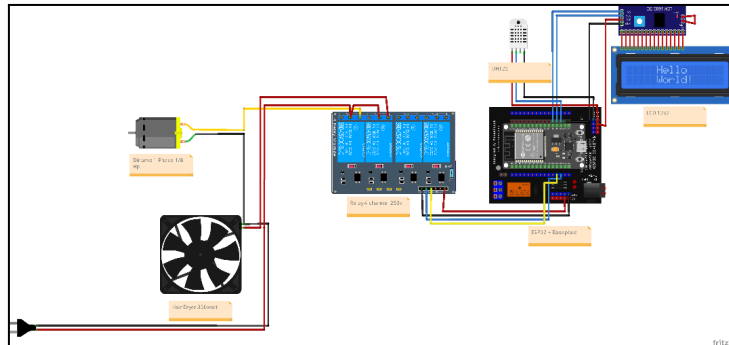
### 3.2 Parameter pengamatan

Ada beberapa parameter pengamatan yang akan di lakukan dalam pengujian ini yaitu :

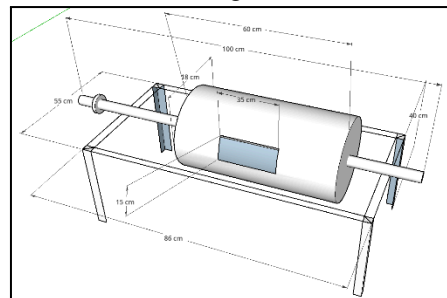
1. Seberapa efektif alat pengering ini di bandingkan dengan pengering konvensional.
2. Waktu pengeringan
3. Kapasitas pengeringan
4. Seberapa akurat sensor suhu kelembaban untuk mengukur kelembaban di dalam ruang tabung pengeringan dan dibandingkan dengan sensor konvensional.

### 3.3 Rancangan *Software* dan *Hardware*

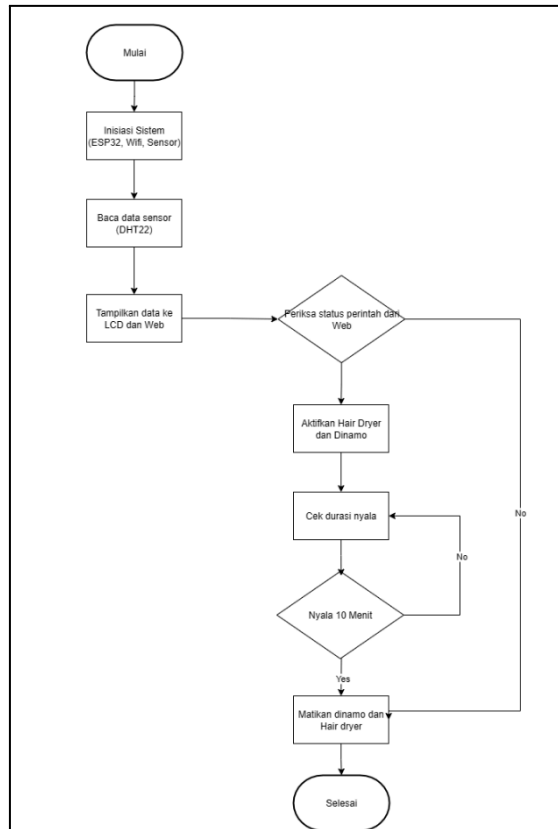
1. Rancangan *hardware*



Gambar 3. 2 Rangkaian alat Iot



Gambar 3. 3 Rancangan alat pengering



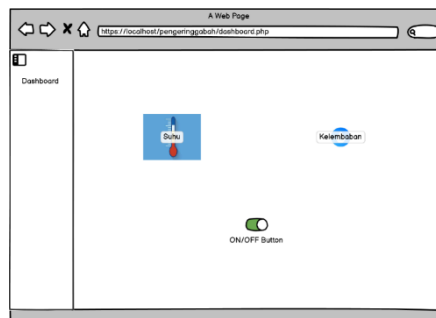
Gambar 3. 4 Diagram alur sistem

Sistem pengering gabah berbasis IOT dengan model *rotary dryer* dimulai dengan proses inialisasi komponen utama, yaitu mikrokontroler ESP32, koneksi *Wi-Fi*, dan sensor suhu serta kelembaban DHT22. Setelah sistem berhasil diinisiasi, sensor DHT22 secara berkala membaca suhu dan kelembaban di dalam ruang pengering gabah. Data yang diperoleh kemudian ditampilkan secara lokal melalui LCD serta dikirim dan ditampilkan pada *dashboard* berbasis web yang dapat diakses secara *real-time*.

Sistem kemudian memeriksa status perintah yang dikirim dari *interface* web. Jika terdapat perintah untuk memulai proses pengeringan, sistem akan mengaktifkan dinamo untuk memutar drum *rotary dryer* dan menyalakan *Hair Dryer* sebagai sumber pemanas. Drum yang berputar membantu pemerataan distribusi panas, sehingga pengeringan gabah menjadi lebih efektif dan merata.

Selama proses berlangsung, sensor terus melakukan pemantauan suhu dan kelembaban. Sistem juga mengecek durasi pengeringan, dan apabila waktu yang ditentukan telah tercapai, maka dinamo dan *Hair Dryer* dimatikan.

## 2. Rancangan Software



Gambar 3. 5 Rancangan dashboard software

Pada tampilan dashboard terdapat beberapa indikator yang di tampilkan yaitu, suhu dan kelembaban. Selain itu juga terdapat tombol on/off untuk mengontrol alat pengering gabah agar bisa di kontrol melalui dashboard web.

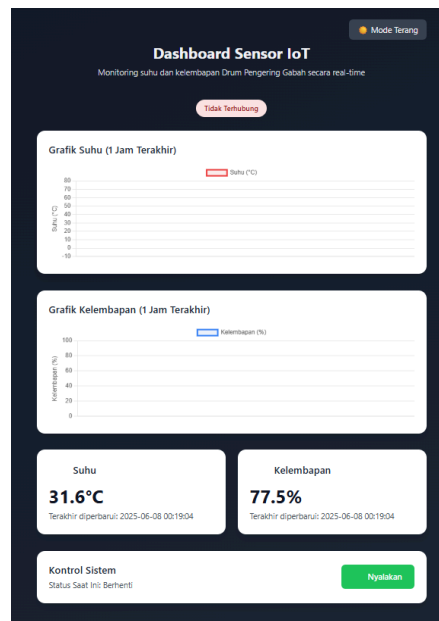
#### 4. PEMBAHASAN

##### 4.1 Hasil Implementasi *Hardware* dan *Software*



Gambar 4. 1 Alat pengering gabah

Gambar di atas memperlihatkan adanya beberapa komponen pendukung yang digunakan untuk mengoptimalkan kinerja alat pengering gabah berbasis *rotary dryer*. Salah satu komponen utamanya adalah dinamo atau motor yang terhubung ke *gearbox*, lalu *gearbox* tersebut disambungkan ke *pulley* guna memutar drum pengering. *Gearbox* berfungsi untuk menurunkan kecepatan putar motor sehingga drum tidak berputar terlalu cepat. Kecepatan putaran yang lebih lambat ini diharapkan mampu meningkatkan proses pengeringan gabah, sehingga hasil akhirnya gabah dapat kering secara merata.



Gambar 4. 2 *Dashboard* web

Gambar tersebut menunjukkan tampilan *Dashboard* Sensor IoT yang digunakan untuk memonitor suhu dan kelembapan drum pengering gabah secara *real-time*. Dashboard ini menampilkan status koneksi perangkat, grafik suhu dan kelembapan selama satu jam terakhir, serta informasi nilai suhu (31.6°C) dan kelembapan (77.5%) yang terakhir diperbarui. Terdapat juga fitur kontrol sistem untuk menyalakan atau menghentikan alat pengering, dengan status sistem saat ini ditampilkan sebagai "Berhenti". Tampilan *dashboard* menggunakan mode gelap, dengan opsi untuk beralih ke mode terang di pojok kanan atas.

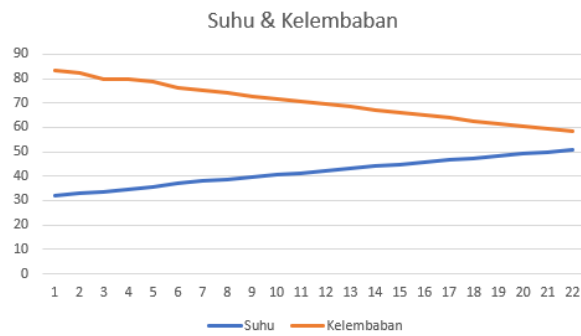
## 4.2 Hasil Pengujian

Menurut Rafif Imam Jodiyanto, berdasarkan hasil pengujian yang dilakukannya sebanyak tiga kali dengan durasi sekitar 29 menit, rata-rata kelembaban udara di ruang pengering gabah tercatat sebesar 58,1%. Pada kondisi tersebut, kadar air gabah berhasil diturunkan hingga mencapai standar mutu yang ditetapkan, yaitu sekitar 14%. Kadar air tersebut dianggap aman untuk proses penyimpanan jangka panjang maupun untuk penggilingan gabah menjadi beras, karena pada tingkat kelembaban tersebut risiko kerusakan dan pertumbuhan mikroorganisme dapat diminimalkan [8].

Tabel 4. 1 Pengujian selama 21 menit

No.	Waktu (Menit)	Suhu (°C)	Kelembaban Ruang Pengeriing (%)
1.	0	32°C	83,2%
2.	1	32,8°C	82,5%
3.	2	33,7°C	80,%
4.	3	34,6°C	79,8%
5.	4	35,4°C	78,6%
6.	5	37,1°C	76,3%
7.	6	38°C	75,2%
8.	7	38,8°C	74,1%
9.	8	39,7°C	72,9%
10.	9	40,5°C	71,8%
11.	10	41,4°C	70,7%
12.	11	42,3°C	69,5%
13.	12	43,1°C	68,4%
14.	13	44°C	67,2%
15.	14	44,8°C	66,1%
16.	15	45,7°C	65%
17.	16	46,6°C	63,8%
18.	17	47,4°C	62,7%
19.	18	48,3°C	61,6%
20.	19	49,1°C	60,4%
21.	20	50°C	59,3%
22.	21	50,9°C	58,2%

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 4.1, kondisi cuaca saat pengujian berlangsung terpantau cukup panas. Pengujian dilakukan pada pukul 10.30, di mana suhu udara di dalam ruang pengering telah mencapai sekitar 32 °C dengan kelembaban relatif sebesar 83%. Kondisi udara ini menunjukkan adanya peningkatan suhu lingkungan dibandingkan dengan pengujian sebelumnya, yang secara langsung berdampak terhadap efisiensi proses pengeringan gabah.



Gambar 4. 3 Grafik pengujian selama 21 menit

Tabel 4. 2 Penimbangan setelah pengujian selama 21 menit

Bobot	
Sebelum Dikeringkan	Sesudah Dikeringkan
<p>Sebelum proses pengeringan dilakukan, gabah terlebih dahulu ditimbang menggunakan alat takar dengan kapasitas 1 liter untuk beras. Dari pengukuran tersebut diperoleh berat gabah yang belum mengalami pengeringan sebesar 770 gram. Penggunaan takaran volume ini bertujuan untuk memastikan konsistensi sampel yang diuji dalam proses pengeringan berikutnya.</p>	<p>Setelah proses pengeringan dilakukan selama kurang lebih 21 menit dengan suhu kering sekitar 51,6 °C dan kelembaban udara di ruang pengeringan mencapai 57,4% sehingga berat gabah mengalami penurunan menjadi 750 gram. Penurunan berat ini mengindikasikan berkurangnya kadar air pada gabah sebagai akibat dari proses pengeringan yang berlangsung, yang berperan penting dalam meningkatkan mutu dan daya simpan gabah tersebut.</p>

#### 4.3 Biaya Yang Dibutuhkan Untuk Pengeringan Gabah

Berdasarkan beberapa hasil pengujian pengeringan gabah dilakukan pengujian berapa biaya yang dibutuhkan dalam menggunakan alat pengering gabah yang alat tersebut menyala dengan waktu selama 10 menit. Pada pengujian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung dengan cara melihat perubahan angka pada kWh meter.


Diketahui :

- KWh awal = 365041
- KWh akhir = 365042
- Durasi waktu pengujian = 10 menit
- Tarif listrik R1M – 900VA = Rp. 1352 per KWh

Sehingga :

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya} &= (\text{KWh akhir} - \text{KWh awal}) \times \text{Tarif per KWh} \\
 \text{Biaya} &= (365042 - 365041) \times 1352 \\
 \text{Biaya} &= 1 \times 1352 = \text{Rp } 1.352
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 3 Hasil pengujian biaya pemakaian listrik

Sebelum Pengujian	Sesudah Pengujian
	

#### 4.4 Pembahasan Hasil Penelitian

Tabel 4. 4 Perbandingan metode konvensional dan alat

Aspek	Metode Konvensional	Dengan Alat Pengereng
Kebutuhan tenaga kerja	Semuanya dilakukan secara manual.	Bisa dilakukan dengan operasi jarak jauh, namun untuk memasukkan dan mengeluarkan gabah masih dilakukan secara manual.
Waktu operasional	Waktu operasional sangat bergantung pada sinar matahari dan beberapa faktor lainnya seperti luas tanah untuk melakukan penjemuran.	Operasional dilakukan sesuai kebutuhan dan tidak bergantung pada kondisi cuaca.
Kecepatan pengeringan	Untuk mengeringkan gabah sebanyak 1 ton 7-8 hari	Untuk mengeringkan gabah sebanyak 1 ton hanya butuh waktu 4 hari 5 jam.
Biaya operasional	Rendah, namun memerlukan banyak waktu serta menguras tenaga	Lebih tinggi biaya, dengan biaya pengeringan jika alat dinyalakan selama 10 menit biaya yang di hasilkan sebesar Rp. 1.352,-,

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan pada alat pengering gabah dengan model *rotary dryer*, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem pengering gabah berbasis IOT berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan menggunakan ESP32, sensor DHT22, serta model rotary dryer sebagai mekanisme utama pengeringan.
2. Alat mampu menurunkan kadar air gabah hingga mencapai standar mutu SNI ( $\pm 14\%$ ) dalam waktu rata-rata 22 menit untuk kapasitas 10 kg, menunjukkan kinerja yang efisien dan konsisten.
3. Pemantauan suhu dan kelembaban udara di ruang pengering dapat dilakukan secara real-time melalui *dashboard* web, dan sistem dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui koneksi internet.
4. Penggunaan sistem *rotary dryer* yang berputar mendukung distribusi panas yang merata, sehingga menghasilkan proses pengeringan yang lebih optimal dibandingkan konvensional.
5. Konsumsi energi listrik selama pengeringan juga yaitu sekitar Rp 1.352 untuk 10 menit operasional.
6. Dibandingkan dengan metode pengeringan tradisional, alat ini menawarkan keunggulan dalam hal kecepatan pengeringan, fleksibilitas operasional, dan ketahanan terhadap kondisi cuaca, serta memberikan kemudahan penggunaan.

7. Meskipun demikian, sistem masih memiliki keterbatasan, khususnya dalam hal pengukuran kadar air secara langsung pada butir gabah, yang hanya diestimasi melalui kelembaban udara, hal ini menjadi peluang untuk pengembangan lebih lanjut.

## 6. SARAN

Untuk dapat meningkatkan penelitian dibidang ini, terdapat beberapa saran pengembangan penelitian, serta saran-saran ini ditujukan untuk meningkatkan kemampuan alat, meningkatkan akurasi pengukuran, serta mengoptimalkan efisiensi operasional alat pengering gabah berbasis IOT dengan model *rotary dryer* :

1. Tambahkan sensor yang dapat mengukur secara langsung kelembaban yang ada pada gabah agar hasil pengeringan lebih akurat.
2. Perlu dilakukan perancangan ulang atau modifikasi desain alat agar mendukung integrasi sensor kelembaban gabah secara *real-time* selama proses pengeringan berlangsung.
3. Peningkatan dari segi skalabilitas ukuran pengeringan gabah agar dapat di terapkan pada pertanian dengan skala yang lebih besar.

## 7. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi dalam proses penelitian serta penulisan jurnal ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan teknologi di bidang pertanian.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. A. Rizaldi and M. Widyartono, 'Rancang Bangun Sistem Pengering Padi Otomatis Berdaya Panel Surya', *J. Tek. ELEKTRO*, vol. 13, no. 2, pp. 104–110, Mar. 2024, doi: 10.26740/jte.v13n2.p104-110.
- [2] S. Abdussamad, S. A. Hulukati, and A. Husain, 'Otomatisasi Pengering Padi Berbasis Arduino Uno', *J. Electr.*, vol. 11, no. 01, Art. no. 01, Mar. 2022, doi: 10.37195/electrichsan.v11i01.84.
- [3] N. Nurhapsari, S. Paembonan, and R. Suppa, 'RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS IOT', *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5594.
- [4] Y. K. Yonatan, A. T. Mukti, R. N. Firmansyah, and Paduloh, 'Analisa Penerapan Sensor Suhu Menggunakan Arduino Uno di dalam Sistem Pertanian GreenHouse: Sensor DHT22', *J. Eng. Environmental Energy Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 39–46, Jan. 2025, doi: 10.31599/jhvtjv90.
- [5] F. Nuryadi, N. W. P. Septiani, and M. Lestari, 'Implementasi ESP32 Untuk Sistem Pemantauan Kesuburan Tanah Berbasis IoT', *Semnas Ristek Semin. Nas. Ris. Dan Inov. Teknol.*, vol. 9, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2025, doi: 10.30998/semnasristek.v9i1.7550.
- [6] F. Rizakir and S. A. Sukarno, 'SISTEM KUNCI OTOMATIS PADA CASING ROKOK BERBASIS ARDUINO NANO DENGAN LCD I2C', *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5661.
- [7] M. `Toby S. Pratika, I. N. Piarsa, and A. A. K. A. C. Wiranatha, 'Rancang Bangun Wireless Relay dengan Monitoring Daya Listrik Berbasis Internet of Things', *JITTER J. Ilm. Teknol. Dan Komput.*, vol. 2, no. 3, p. 515, Nov. 2021, doi: 10.24843/JTRTL.2021.v02.i03.p10.
- [8] R. I. Jodiyanto, 'PROTOTYPE PENERING GABAH OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16'.

## Biodata Penulis

**Muhammad Noor Amin**, lahir di Tanah Laut, 30 Maret 2003. Penulis telah menyelesaikan sekolah di SMAN 1 Bati-Bati dan dengan bidang atau jurusan (MIPA) dan lulus di tahun 2021. kemudian penulis melanjutkan ke jenjang perkuliahan dan masuk pada Politeknik Negeri Tanah Laut, dan berada di naungan jurusan Komputer dan Bisnis dan berada di prodi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan.