

Turnitin Eris

by 1 1

Submission date: 01-Aug-2024 10:43AM (UTC-0500)

Submission ID: 2425840567

File name: TA_Eris.pdf (1.49M)

Word count: 5449

Character count: 32573

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING MAGGOT BERBASIS IoT

³ TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna
Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Pada Program Studi Teknik Elektronika



OLEH :

ERISKA HADI PRASETIYA

NPM: 2123050008

PROGAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2024

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada saat ini peternak sangat tidak mudah guna memperoleh makanan untuk pakan ternak serta tidak sedikit mendapatkan mutu pakan yang kurang baik akibat ketersediaannya yang terbatas sehingga mempengaruhi mutu hasil ternak. Maggot yang merupakan larva lalat Black Soldier Fly (BSF) dengan isi nutrisinya yang banyak maggot memanglah sebagai salah satu bahan pakan pilihan peternak maupun pembudidaya ikan di bandingkan bahan baku pakan alternatif yang ada. Tidak hanya isi nutrisinya yang banyak larva lalat Black Soldier Fly (BSF) bisa di proses dalam waktu yang cepat serta dalam jumlah yang lumayan banyak guna memenuhi kebutuhan pakan para peternak. Berdasarkan hasil penelitian dunia, pemanfaatan maggot sebagai sumber utama protein hewani sebagai pengganti tepung ikan. Belatung memiliki kandungan protein yang banyak, harganya cenderung murah, dan ramah lingkungan. Bahan baku utama penunjang protein lainnya yang sering dimanfaatkan adalah limbah ikan namun ketersediaannya berfluktuasi. Sumber protein tinggi lainnya yang potensial adalah magot. Protein yang terkandung dalam maggot tidak menimbulkan persaingan dengan protein yang dikonsumsi manusia. Dengan demikian, maggot dapat menjadi salah satu bahan baku pengembangan pakan ternak berbasis protein dari serangga (Arta, Suharti, Afnan, Arianto, & Tasyakuranti, 2023). Namun umur simpan maggot dalam keadaan hidup atau basah hanya bertahan maksimal 5 hari, sehingga diperlukan pengolahan maggot yang memiliki daya simpan lama dan tidak mudah busuk. Hal ini yang telah dilakukan oleh (Ramdan, Pramono, & Sutoyo, 2023) dengan mengolah maggot dalam bentuk kering.

Hal ini disebabkan sebagian besar petani maggot di Indonesia masih menggunakan proses tradisional yaitu pengeringan menggunakan sinar matahari. Namun, mengeringkan menggunakan cara tradisional sepanjang musim pancaroba merupakan tantangan tersendiri. Saat menjemur maggot, para peternak maggot mungkin merasa cemas karena prosesnya tidak berjalan sesuai rencana.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperoleh identifikasi pokok masalah yaitu cara merancang dan membuat Alat Peningering Maggot Berbasis IoT yang dapat membantu dalam proses pengeringan maggot secara otomatis.

C. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah diatas dan demi tidak menyebarkan topik permasalahan maka penulis membatasi masalah yaitu hanya merancang Alat Peningering Maggot Berbasis IoT.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi latar belakang yang telah tertulis di atas dapat diuliskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun Alat Peningering Maggot Berbasis IoT?
2. Bagaimana sistem kerja Alat Peningering Maggot Berbasis IoT?
3. Bagaimana keunggulan dan kelemahan Alat Peningering Maggot Berbasis IoT?

E. Tujuan Penelitian

Menurut pemaparan rumusan masalah di atas dapat diketahui tujuan dari perancangan ini yaitu:

1. Mengetahui perancangan alat Alat Peningering Maggot Berbasis IoT.
2. Mengetahui sistem kerja Alat Peningering Maggot Berbasis IoT.
3. Mengetahui keunggulan dan kelemahan Alat Peningering Maggot berbasis IoT.

F. Manfaat Perancangan

Manfaat dirancangnya alat pengering maggot ini adalah mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas pembudidaya maggot, meningkatkan efisiensi pekerjaan, dan menghemat waktu.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pengertian Alat Pengering Maggot berbasis IoT

Alat pengering maggot berbasis IoT ini merupakan mesin yang berperan mengubah maggot yang asalnya berupa maggot hidup maupun segar menjadi maggot kering, secara otomatis memanfaatkan elemen pemanas (heater) sebagai pengeringnya serta menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) guna memonitor sistemnya. Dengan memanfaatkan alat ini pengeringan maggot dapat lebih cepat tidak tergantung dengan cuaca, sebab menggunakan tenaga listrik. Sensor DS18B20 akan membaca kelembaban serta temperatur pada ruangan pengeringan, dimana standarisasi untuk proses pengeringan maggot pada temperatur 85 derajat celsius untuk massa 500 gr supaya maggot dapat kering dengan optimal. Sumber panas memakai heater serta seluruh data akan ditampilkan pada smartphone android memakai penghubung wi-fi (wireless), kemudian pada saat timer serta temperatur elemen pemanas telah sesuai yang di tentukan relay akan otomatis mematikan elemen pemanas tersebut. Keunggulan alat pengering maggot berbasis IoT yakni kemampuan untuk bisa memberikan pemantauan serta pengendalian yang lebih baik, efisiensi operasional yang lebih besar serta fleksibilitas pada pengaturan. Pemakaian teknologi IoT dalam alat oven pengering ini pula memungkinkan peternak untuk pemantau serta mengelola proses pengeringan dengan jarak jauh, yang pastinya sangat berguna dalam industri umkm ataupun skala besar (Putra et al., 2023).

1. IoT (*Internet Of Things*)

IoT (*Internet of Things*) adalah konsep yang pertama kali dikemukakan oleh Kevin Asthon dalam pidatonya pada tahun 1999 dimana benda atau gadget dapat terhubung dan terhubung satu sama lain melalui Internet. Sistem Internet of Things (IoT) berfungsi atas dasar bahwa pengontrol dan kontrol harus terhubung ke Internet untuk mengirim dan menyimpan data atau pesan (Sayaifah et al., 2022). Internet of Things digunakan dalam setiap aspek kehidupan, seperti tiket online, siaran langsung, e-commerce, transportasi online, e-learning, dll., yang seluruhnya mengandalkan Internet atau jaringan

untuk berfungsi. Banyaknya fitur IoT tentu membuat segalanya menjadi lebih mudah. Di bidang pendidikan, IoT sangat dibutuhkan untuk menjalankan segala aktivitas dengan proses kearsipan yang tepat (Darmawan, 2021).

2. Mikrokontroler ESP-32

ESP32 merupakan mikrokontroler yang dikembangkan oleh Espressif, dilengkapi dengan chip Wifi, Bluetooth, kamera, prosesor dual-core dan clock hingga 240MHz. Kemampuan berkomunikasi dengan berbagai perangkat dan sensor serta konsumsi daya yang rendah menjadikannya ideal untuk berbagai aplikasi IoT, seperti kontrol perangkat rumah pintar, pemantauan lingkungan, dan banyak lagi. Mikrokontroler ini juga merupakan penerus ESP8266 dan hadir dengan chip WiFi, namun belum memiliki modul Bluetooth pada ESP8266. Mikrokontroler sangat kompatibel dengan Arduino IDE (Maheswara et al., 2023).

Beberapa kegunaan ESP32 di IoT meliputi:

- a. Konektivitas Wi-Fi dan Bluetooth : ESP32 dilengkapi dengan modul Wi-Fi dan Bluetooth untuk terhubung ke jaringan Wi-Fi dan perangkat Bluetooth. Hal ini memungkinkan perangkat IoT untuk berkomunikasi dengan perangkat Internet lainnya.
- b. Kontrol aktuator : Selain membaca data dari sensor, ESP32 juga dapat mengontrol aktuator seperti motor, lampu, relay, dll. Hal ini memungkinkan penggunaan ESP32 untuk mengoperasikan otomatisasi yang kompleks.
- c. Kemampuan pemakaian daya rendah : ESP32 mempunyai mode hemat daya yang mampu digunakan dalam aplikasi IoT yang membutuhkan konsumsi daya rendah, seperti sensor jarak jauh atau perangkat yang dioperasikan dengan baterai.
- d. Fungsionalitas berbasis web : ESP32 dapat digunakan untuk menghasilkan antarmuka web sederhana yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan perangkat IoT melalui browser web.
- e. Pengembangan aplikasi IoT yang luas : mendukung berbagai bahasa pemrograman dan lingkungan pengembangan seperti Arduino.

Kombinasi fitur-fitur ini membuat ESP32 menjadi platform yang sangat fleksibel dan dapat disesuaikan untuk berbagai aplikasi IoT, mulai dari rumah pintar, pemantauan lingkungan, pertanian cerdas, hingga perangkat medis. ESP-32 di tunjukan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. 1 ESP32

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/ZFEcb84vdbuVudVC8>)

Tabel 2. 1 Spesifikasi Board ESP32

Atribut	Detail
CPU	Tensilica Xtensa LX6 32 bit Dual-core di 160/240MHz
SRAM	512 KB
FLASH	2 MB
Tegangan	2.2 sampai 3.6 Volt
Arus kerja	Rata-rata 80mA
Program	Ya (C, C++, Python, Lua
Open source	Ya
GPIO	32 Pin
SPI	4
I2C	2
PWM	8

ADC	18 Pin (12 bit)
DAC	2Pin
Wifi	802.11 b/g/n
Bluetooth	4.2BR/EDR+BLE
UART	3

3. Web ip address

Alamat IP (Internet Protocol) adalah sebuah angka unik yang diberikan kepada setiap perangkat yang terhubung ke internet. Alamat IP ini digunakan untuk mengidentifikasi dan membedakan setiap perangkat dalam jaringan. Ada dua jenis alamat IP yang umum digunakan:

1. IPv4 (Internet Protocol version 4) : Format alamat IPv4 terdiri dari empat angka desimal yang dipisahkan oleh titik (contoh: 192.168.0.1). Setiap angka dapat bernilai antara 0 hingga 255. Namun, karena jumlah alamat IPv4 terbatas, telah terjadi kekurangan alamat IPv4 di seluruh dunia.
2. IPv6 (Internet Protocol version 6) : Alamat IPv6 menggunakan format yang lebih kompleks, yaitu terdiri dari delapan kelompok angka heksadesimal yang dipisahkan oleh titik dua (contoh: 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334). Format ini dirancang untuk mengatasi kekurangan alamat IPv4 dengan menyediakan jumlah alamat yang sangat besar.

Fungsi utama dari alamat IP adalah untuk memungkinkan perangkat untuk saling berkomunikasi dalam jaringan internet. Ketika Anda mengakses situs web atau mengirim email, perangkat Anda menggunakan alamat IP untuk mengirim dan menerima data dari server atau perangkat lainnya. Selain itu, alamat IP juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi lokasi geografis secara kasar dari sebuah perangkat atau pengguna.



Gambar 2. 2 Web ip Address

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/WTXyvZuoFt57YjX1A>)

B. ALAT DAN BAHAN

1. ¹² Sensor DS18B20

Sensor DS18B20 adalah jenis modul sensor yang digunakan sebagai sensor pengukuran suhu, sensor ini melakukan pengukuran terhadap energi panas maupun energi dingin yang dihasilkan oleh suatu objek lalu mengubah energi tersebut menjadi besaran listrik sehingga mikrokontroler dapat membacanya (Maheswara et al., 2023).



Gambar 2. 3 Sensor DS18B20

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/UDgwaJDKHBWEzgMr7>)

Macam-macam kabel pada sensor DS18B20 :

- ¹⁴ Kabel Merah = VDD
- Kabel Hitam = GND
- Kabel Kuning = DQ

Tabel 2.2 Deskripsi Pin DS18B20

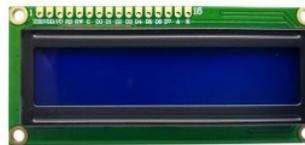
Pin	Nama	Fungsi
1.	GND	Ground
2.	DQ	Data input/output
3.	VDD	Untuk tegangan sensor

9

2. LCD (Liquid Cristal Display)

LCD (*Liquid Cristal Display*) adalah salah satu jenis penampil data elektronik yang dibuat menggunakan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menggunakan cahaya, tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekitarnya terhadap *front-lit* dan mentranmisikan cahaya dari *back-lit*. LCD (*Liquid Cristal Display*) berfungsi sebagai penampil data digital baik dalam bentuk karakter, huruf, angka, maupun grafik.

LCD ditunjukkan pada gambar 2.4 dibawah ini.



Gambar 2.4 LCD 16x2

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/r9FmCqh8dLGSVkmE7>)

1

Adapun 16 pin yang terdapat pada LCD 16x2 yaitu:

- VSS, merupakan Ground atau GND (-).
- VDD, merupakan Tegangan Suplay atau VCC (+5V).
- V0 atau VEE, digunakan untuk mengatur kontras teks yang ditampilkan
- RS (Register Select), digunakan oleh Arduino untuk memilih lokasi memori saat penulisan data.
- RW (Read/Write), digunakan untuk menentukan mode LCD, mode read atau mode write.

- E (Enable), digunakan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan mode penulisan karakter.
- D0, data untuk bit ke-8
- D1, data untuk bit ke-7
- D2, data untuk bit ke-6
- D3, data untuk bit ke-5
- D4, data untuk bit ke-4
- D5, data untuk bit ke-3
- D6, data untuk bit ke-2
- D7, data untuk bit ke-1
- A, terhubung ke kaki anoda LED latar mendapat tegangan positif.
- K, terhubung ke kaki katoda LED latar, mendapat tegangan negatif.. Pin A dan K digunakan untuk menyalakan LED supaya teks yang ditampilkan dapat terlihat dalam kegelapan.

7

3. Relay

Relay adalah saklar (*Switch*) yang dioperasikan dengan energi listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* yang terdiri dari beberapa bagian utama yaitu Elektromagnet (*Coil*) dan Mekanikal (seperangkat kontak Sakral/*Switch*). Relay menggunakan prinsip Elektromagnetik untuk mengoperasikan saklar sehingga dengan arus listrik rendah (*Low Power*) dapat menghantarkan arus listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan relay yang menggunakan Elektromagnetik 5V dan 50 mA mampu mengoperasikan Armature Relay (yang berguna sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik tegangan 5V dengan arus 10A (Trisetiyanto, 2020).



Gambar 2. 5 Modul Relay

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/BwQYREaUdzq7tTz9>)

Pada dasarnya, relay terdiri dari 5 komponen dasar yaitu:

1. Electromagnet (*Coil*):

Electromagnet berfungsi sebagai penghantar arus listrik ke iron core dan membuat armature merubah posisi awalnya. Selain itu juga berfungsi membentuk medan magnet saat mendapat tegangan listrik yang sesuai tegangan relay.

2. Armature :

Armature adalah sebuah material berupa lempengan logam yang berfungsi sebagai tuas kontak yang bergerak mengubah posisi kontak. Perubahan posisi ini bergantung dari sifat magnetik komponen besi yang mempengaruhinya.

3. Switch *Contact Point* (Saklar) :

Switch *Contact Point* adalah saklar yang berfungsi sebagai kontak output relay. Ada dua situasi yaitu normally open dan normally close. Arti dari normally open adalah kontak normal saat lilitan A1 dan lilitan A2 belum mendapatkan tegangan ataupun disebut sebagai kontak tertutup. Sedangkan normally close adalah kontak relay secara normal saat lilitan A1 dan A2 belum memperoleh tegangan disebut sebagai kontak terbuka.

4. ¹⁶ Spring :

Spring yaitu modul yang berfungsi sebagai pengatur kondisi dari armature. Jadi, ketika terdapat aliran listrik dari coil maka spring akan mendorong sisi belakang armature ke atas sehingga posisinya berubah.

⁸ 5. Inti besi :

Inti besi mempunyai dua fungsi, fungsi pertamanya yaitu dengan sifat magnetiknya berperan dalam hal menarik amature sehingga dapat mengubah posisi switch contact point. Fungsi keduanya yaitu menjadi bahan bersifat magnetik saat terinduksi dari coil elektromagnetik.

4. Tubular Heater

Tubular heater element adalah elemen pemanas yang terbuat dari tabung atau pipa logam, biasanya terbuat dari bahan seperti stainless steel atau *incoloby*. Di dalam tabung ini terdapat kawat resistansi seperti nikel-krom atau kawat resistansi lainnya yang dililit secara spiral atau diletakkan di dalam tabung dengan cara tertentu.

Elemen pemanas ini dirancang untuk menghasilkan suhu panas dengan efisien dan dapat diaplikasikan dalam berbagai macam sistem pemanasan termasuk pada pengering maggot ini, baik untuk kebutuhan industri skala besar atau skala kecil (UMKM). Tubular heater element dapat ditemukan dalam bentuk yang berbeda-beda tergantung pada aplikasi spesifiknya. Misalnya, ada yang memiliki ujung-ujung yang terbuka untuk mengeluarkan panas secara langsung, atau ada yang dilengkapi dengan pelindung untuk melindungi elemen pemanas dari kerusakan fisik atau korosi.



Gambar 2. 6 Elemen pemanas

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/E6v1KDDUzhGT6eKE6>)

5. Buzzer

Buzzer 5V adalah komponen elektronik yang umum digunakan untuk menghasilkan suara atau bunyi pendek ketika diberi tegangan 5 volt DC.

Berikut ini adalah deskripsi dan spesifikasi umum dari buzzer jenis ini:

1. Tegangan Kerja :

Buzzer 5V dirancang untuk beroperasi pada tegangan 5 volt DC. Ini adalah tegangan yang diperlukan untuk mengaktifkan buzzer dan menghasilkan suara yang diinginkan.

2. Arus Kerja :

Arus yang diperlukan untuk operasi normal buzzer 5V bervariasi tergantung pada desain dan ukuran buzzer tersebut. Secara umum, arus operasionalnya relatif rendah, sering kali dalam rentang beberapa puluhan miliamper (mA).

3. Frekuensi Suara :

Buzzer 5V memiliki frekuensi suara tertentu yang biasanya tetap, tergantung pada modelnya. Frekuensi ini menentukan karakteristik suara yang dihasilkan, seperti tinggi atau rendah.

4. Jenis Buzzer :

Umumnya menggunakan teknologi piezoelektrik. Suara dihasilkan dengan cara piezo elemen di dalam buzzer bergetar mekanis saat diberi tegangan, menghasilkan gelombang suara yang terdengar.

5. Dimensi dan Bentuk :

Buzzer 5V²⁴ hadir dalam berbagai bentuk dan ukuran, mulai dari yang sangat kecil hingga lebih besar, tergantung pada aplikasi spesifiknya. Bentuknya bisa berupa kotak kecil, bulat, atau profil rendah, disesuaikan dengan kebutuhan desain.

6. Koneksi :

Biasanya memiliki dua terminal untuk koneksi listrik.³³ Salah satu terminal adalah untuk tegangan positif (+), dan yang lainnya untuk tegangan negatif atau ground.

7. Aplikasi :

Buzzer 5V digunakan luas dalam berbagai aplikasi elektronik, termasuk sebagai bagian dari sistem alarm, perangkat pengingat, perangkat medis, mainan elektronik, dan sebagai indikator audio dalam perangkat elektronik lainnya.

8. Keandalan dan Umur Pakai :

Buzzer 5V biasanya handal dan memiliki umur pakai yang panjang. Mereka dirancang untuk bekerja dalam berbagai kondisi lingkungan dan suhu yang bervariasi.



Gambar 2.7 Buzzer

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/pyhmuZqkPgqGfbY6>)

C. Kajian Penelitian Terdahulu

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul uji kinerja performa oven pengering maggot tipe rak menggunakan komponen utama tubular heater, selain itu juga menggunakan sensor termokopel (*Thermocouple*). Oven pengering ini memiliki 3 rak dimana masing-masing rak berkapasitas sekitar 500 gram, dari beberapa uji coba diperoleh beberapa hasil salah satunya dengan suhu 90 derajat celsius massa maggot yang awalnya 500 gram menjadi 250 gram dalam waktu 43 menit dan daya 0,047 watt. Dari penelitian tersebut masih terdapat banyak kekurangan salah satunya heater tersebut masih dimonitor secara manual (Ramdan et al., 2023).

Penelitian yang berjudul alat sangrai maggot dengan tipe *rotary* dalam penelitian ini menggunakan alat *rotary dryer* sebagai komponen utamanya. Dari penelitian ini dihasilkan pengeringan lebih efisien, tidak menguras tenaga, proses produksi yang cepat, kapasitas produksi besar dan keuntungan lebih tinggi dibandingkan sangrai maggot yang masih menggunakan wajan dan diaduk secara manual. Akan tetapi alat ini masih terdapat banyak kekurangan salah satunya saat mengontrol suhu pada tabung *rotary* belum menggunakan teknologi seperti IoT. Dari penelitian tersebut penulis mengembangkan alat pengering yang simple dan efisien menggunakan IoT (Davidsyah, 2022; Noer et al., 2023).

Pada penelitian ini, dibuat alat pengering larva *Black Soldier Fly* (BSF) yang komponen utamanya adalah heater PTC dengan suhu 50 sampai 90 derajat celcius. Oven pengering ini dapat mengeringkan maggot sekitar 3 kg dalam satu kali pengeringan, akan tetapi alat ini masih belum menggunakan sistem otomatisasi dan juga masih menggunakan satu buah pemanas. Dari penelitian tersebut dapat dikembangkan suatu sistem pengering maggot otomatis agar lebih efisien (Afriansyah et al., 2023).

Berdasarkan hasil kajian penelitian terdahulu, maka peneliti ingin mengembangkan rancang bangun pengering maggot dengan perbedaan dari penelitian yang sudah dilakukan dengan mengembangkan penambahan teknologi IoT menggunakan ESP32 dan sensor DS18B20 untuk merancang alat yang lebih efisien dan memiliki daya tahan penggunaan yang menghemat energi.

METODE PENGEMBANGAN**A. Model Pengembangan**

Penelitian ini menggunakan model prosedural sebagai model pengembangannya. Model proses sendiri merupakan implementasi dari model deskriptif yang secara progresif berupa proses yang diciptakan untuk menghasilkan suatu alat atau produk. Produk yang akan dikembangkan adalah alat pengering maggot berbasis IoT yang dirancang untuk memudahkan proses pengeringan maggot. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model pengembangan prototype.

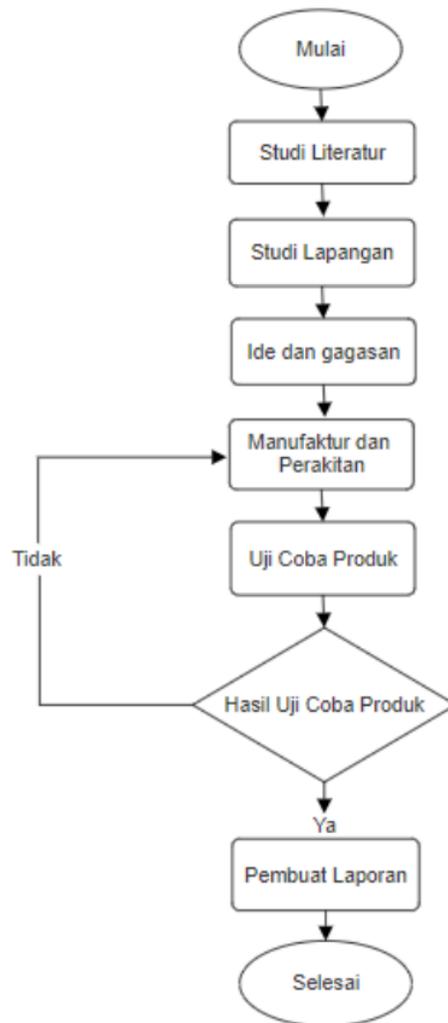
Prototipe ini merupakan model pengembangan dengan mengembangkan dari produk awal yang sebelumnya sudah ada dengan menambahkan inovasi atau keunggulan yang berbeda menjadi lebih baik dan tepat. Prototipe pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pengering maggot dengan penggunaan sensor DS18B20 dengan harapan dapat melakukan pembacaan suhu hingga lebih dari 90 derajat celcius.

B. Prosedur Pengembangan

Alur pengembangan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 5 tahapan. Berikut tahapan pengembangan:

1. Studi Literatur, merupakan kegiatan membaca berbagai jurnal tugas akhir dari berbagai macam sumber perguruan tinggi atau universitas dan buku-buku yang berhubungan dengan materi-materi yang menjadi landasan teori dalam pembuatan alat pengering maggot berbasis IoT.
2. Studi Lapangan, merupakan identifikasi dan pengamatan proses pengeringan maggot berbasis IoT, studi kasus pembudidaya maggot di Desa Pelem Dusun Cangkring Kabupaten Kediri.
3. Ide dan gagasan, merupakan pemikiran tentang pembuatan alat pengering maggot berbasis IoT yang di konsultasikan kepada dosen pembimbing.

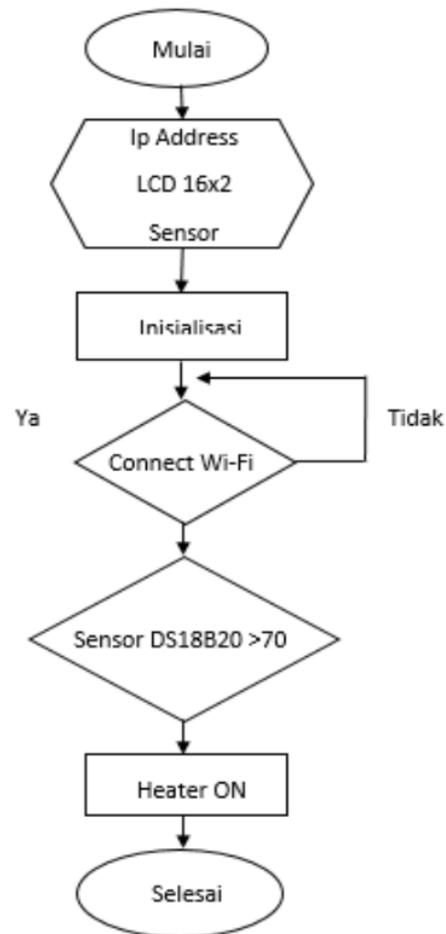
4. Perancangan dan perakitan, merupakan proses perakitan alat pengering maggot berbasis IoT. Alat yang sudah dibuat dapat diketahui sistem kerja alat tersebut.
5. Uji coba produk, merupakan proses uji coba produk yang telah diciptakan agar peneliti dapat mengetahui alat yang telah dibuat berfungsi dengan baik atau tidak. Berikut uji coba alat kepada peternak Desa Pelem Dusun Cangkring Kabupaten Kediri.



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan
(Sumber : Dokumen Pribadi)

C. Flowchart

Dalam perancangan alat memerlukan pengaturan rangkaian komponen dari berbagai jenis program agar berhasil menyelesaikan rancangan alat yang dibuat. Langkah ini melibatkan pembuatan Flowchart untuk program kontrol yang ditunjukkan pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Flowchart Program Kontrol

(Sumber : Dokumen Pribadi)

D. Perangkaian Alat Pengering Maggot Berbasis IoT

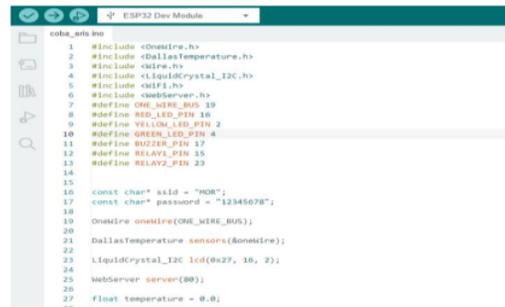
Sebelum membuat sistem pengering maggot berbasis IoT, langkah awalnya adalah merancang diagram rangkaian dan menentukan perangkat keras yang dibutuhkan. Komponen utamanya termasuk Mikrokontroler ESP-32 sebagai otak utama, sensor suhu DS18B20 untuk pengukuran suhu di dalam oven, relay untuk mengendalikan heater dan lampu indikator, serta Web Ip address untuk komunikasi jarak jauh dan pemantauan via seluler.

Mikrokontroler ESP-32 akan mengelola data dari sensor suhu DS18B20, mengatur suhu heater melalui relay, dan berkomunikasi dengan Web Ip address dan ESP-32 yang mengontrol daya yang diteruskan ke heater, diatur oleh ESP-32 berdasarkan kebutuhan suhu yang dideteksi oleh sensor kelembaban tanah.

Langkah berikutnya adalah membuat diagram rangkaian yang menggambarkan hubungan antar komponen dan koneksi ke ESP-32. Diagram ini tersedia pada Gambar 3.3 seperti yang terlampir.

E. Software Pengering Maggot berbasis IoT

Untuk menginstal program atau kode pada mikrokontroler ESP-32, perangkat lunak yang digunakan disebut Arduino IDE (Integrated Development Environment). Untuk memastikan alat pengering maggot berbasis IoT beroperasi secara efektif, peneliti perlu menulis kode atau program yang tepat untuk mengatur semua fungsi yang dibutuhkan, seperti pengukuran suhu oven, lama waktu pengeringan, dan pengiriman pemberitahuan melalui Web Ip address yang terhubung dengan Wi-Fi pengguna, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 3.4.



```

1 #include <OneWire.h>
2 #include <DallasTemperature.h>
3 #include <Wire.h>
4 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
5 #include <WebServer.h>
6 #include <WebServer.h>
7 #define ONE_WIRE_BUS 10
8 #define RED_LED_PIN 16
9 #define YELLOW_LED_PIN 2
10 #define GREEN_LED_PIN 4
11 #define BUZZER_PIN 17
12 #define RELAY_PIN 15
13 #define RELAY2_PIN 23
14
15
16 const char* ssid = "MOR";
17 const char* password = "12345678";
18
19 OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
20
21 DallasTemperature sensors(&oneWire);
22
23 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
24
25 WebServer server(80);
26
27 float temperature = 0.0;
28

```

Gambar 3.3 Program Arduino IDE

(Sumber : Dokumen Pribadi)

F. ²⁵Tempat dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di budidaya maggot yang ada di Desa Pelem Dusun Cangkring Kabupaten Kediri. ²Pemilihan lokasi penelitian dengan pertimbangan pada desa tersebut banyak pebudidaya maggot yang masih menggunakan sistem manual pada pengeringan maggot tersebut.



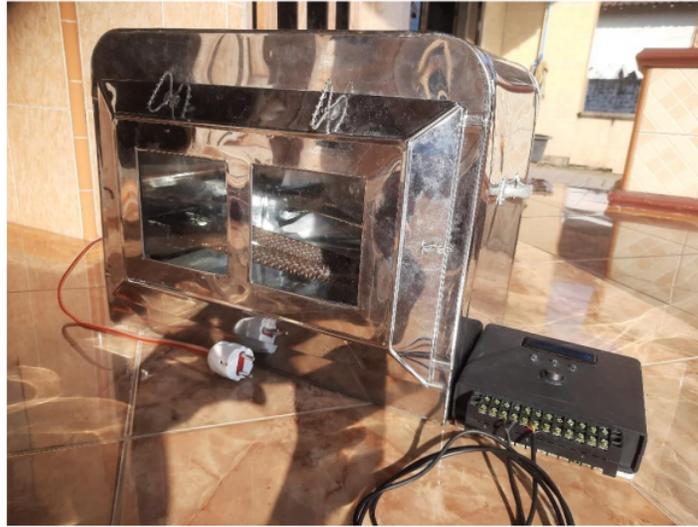
Gambar 3.4 Peternak Maggot Kec.Kras Kab.Kediri

(Sumber : Dokumen Pribadi)

G. Uji coba produk

1. ²Desain Alat Pengering Maggot Berbasis IoT Dengan Sensor DS18B20

Desain alat pengering maggot berbasis IoT ini dibuat berdasarkan data yang telah diperoleh setelah melakukan studi literatur dan pengamatan pada proses pengering maggot berbasis IoT. Perancangan alat pengering ini meliputi rangka dan sistem monitoring dengan ESP32. ²Dari desain tersebut penulis dapat mengetahui bentuk gambar komponen yang akan digunakan. Desain alat pengering maggot disajikan pada gambar 3.5 :



Gambar 3.5 Desain Alat
(Sumber : Dokumen Pribadi)

2. Uji coba produk

Pada uji coba produk ini dilakukan untuk mengetahui produk yang dibuat dapat berfungsi atau tidak. Produk yang akan diuji coba adalah alat pengering maggot berbasis IoT. Hasil dari uji coba produk ini adalah ketika tombol on off dinyalakan suhu heater meningkat sampai pada waktu yang ditentukan, peningkatan suhu dapat dilihat pada LCD yang terdapat pada alat pengering maggot berbasis IoT ini. Setelah suhu mencapai batas yang ditentukan buzzer akan menyala dan pengeringan maggot telah selesai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Alat Pengering Maggot Berbasis IoT

1. Rancang Bangun Alat Pengering Maggot berbasis IoT

Alat pengering maggot berbasis IoT dengan menggunakan sensor DS18B20 adalah sebuah sistem yang dirancang untuk mengontrol dan memonitor proses pengeringan larva atau maggot secara otomatis menggunakan *Internet Of Things* (IoT) dan sensor DS18B20. Alat pengering ini mengubah maggot yang fresh dan masih mengandung banyak kadar air menjadi lebih kering secara otomatis menggunakan elemen pemanas (tubular heater) sebagai pengeringnya dan memanfaatkan mikrokontroler sebagai komponen utamanya.

Berdasarkan hasil studi lapangan yang telah dilakukan maka dapat dibuat perancangan desain atau produk dan perancangan, yang dapat dilihat pada gambar berikut:

Langkah-langkah pembuatan atau perancangan pengering maggot berbasis IoT, yaitu:

- a. Memodifikasi box oven kompor manual sesuai desain yang ditentukan
- b. Membuat alat pengoperasian
- c. Memasang kabel yang dibutuhkan
- d. Lakukan instalasi program dari ESP32 ke alat
- e. Setelah alat selesai pada proses perencanaan maka alat pengering maggot berbasis IoT telah siap digunakan.

Adapun desain rancangan alat pengering maggot berbasis IoT yang dikembangkan dalam penelitian ini disajikan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Alat Pengering Maggot Berbasis IoT

2. Pengujian

Pengujian alat pengering maggot berbasis IoT menggunakan sensor DS18B20 untuk mengatur suhu ruangan menunjukkan bahwa sensor DS18B20 berfungsi dengan baik dalam mendeteksi suhu oven. Selain menguji sensor, pengujian ini juga melibatkan komponen lainnya untuk memastikan kinerjanya. Pengujian pada heater mengindikasikan bahwa heater tidak berfungsi dengan baik karena belum bisa secara otomatis mati saat suhu telah mencapai batas yang ditentukan. Pengujian pada relay menunjukkan bahwa relay berfungsi dengan baik dalam mengontrol arus menuju heater. Pengujian pada buzzer menunjukkan bahwa buzzer berfungsi dengan baik dengan menghasilkan bunyi yang sesuai saat lampu indikator menyala hijau. LCD juga berfungsi dengan baik dalam ²⁹menampilkan teks sesuai dengan kode pada Arduino IDE.

3. Hasil Produk

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa alat pengering maggot yang menggunakan teknologi IoT dengan sensor DS18B20. Alat ini dirancang untuk menyederhanakan proses pengeringan maggot (larva BSF), mengingat

34 bahwa metode pengeringan manual memakan waktu yang cukup lama dan kurang efisien terutama pada musim hujan. Tujuan utama dari produk ini adalah mempermudah dan mempercepat proses pengeringan sehingga menghemat waktu yang sebelumnya terbuang sia-sia. Hasil dari pengembangan alat pengering maggot berbasis IoT menunjukkan bahwa alat ini dapat melakukan pengeringan maggot secara otomatis berdasarkan berat maggot yang terukur. Dengan demikian, produk ini membantu meningkatkan efisiensi dalam pengeringan maggot dibandingkan dengan metode penyiraman manual.

4. Hasil Studi Lapangan

Penelitian ini dilakukan di peternak maggot Desa Cangkring Kecamatan Kras Kabupaten Kediri, karena saat ini pengeringan maggot di sana masih dilakukan secara manual dengan metode sangrai. Hasil dari uji coba produk di lapangan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 hasil studi lapangan

Percobaan	Nilai Sensor	Durasi	Berat Sebelum	Berat Sesudah
1	85°C	10 menit	500 gr	201 gr
2	85°C	10 menit	500 gr	200 gr
3	85°C	10 menit	500 gr	211 gr
4	85°C	10 menit	500 gr	204 gr
5	85°C	10 menit	500 gr	208 gr
6	85°C	10 menit	500 gr	200 gr
7	85°C	10 menit	500 gr	202 gr
8	85°C	10 menit	500 gr	200 gr
9	85°C	10 menit	500 gr	213 gr
10	85°C	10 menit	500 gr	201 gr
11	85°C	10 menit	500 gr	200 gr
12	85°C	10 menit	500 gr	215 gr
13	85°C	10 menit	500 gr	203 gr

14	85°C	10 menit	500 gr	200 gr
15	85°C	10 menit	500 gr	197gr
16	85°C	10 menit	500 gr	199 gr
17	85°C	10 menit	500 gr	200 gr
18	85°C	10 menit	500 gr	200 gr
19	85°C	10 menit	500 gr	200 gr
20	85°C	10 menit	500 gr	200gr

5. Sistem Kerja

Pada sistem kerja ini menjelaskan beberapa langkah-langkah untuk menjalankan alat pengering maggot berbasis IoT. Beberapa input dan output antara lain:

1. Input : Sensor DS18B20, Heater
2. Output : LCD, Buzzer

Cara kerja alat pengering maggot berbasis IoT sebagai berikut:

1. Klik saklar on off hingga tampilan lcd menyala.



2. Menghubungkan *Hotspot Smartphone* ke ESP-32.



3. Setelah berhasil terhubung ke Web Ip Address maka sensor sudah dapat mendeteksi suhu. Pada suhu <30 derajat lampu indikator berwarna merah "Belum kering"



4. Pada suhu <85 derajat maka lampu akan berwarna kuning "Hampir kering".

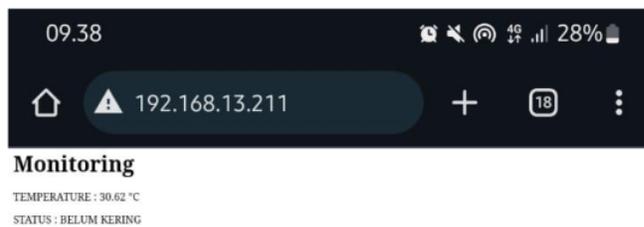


5. Pada suhu >85 derajat maka lampu akan berwarna hijau “Sudah kering”, dan secara otomatis relay akan memutus arus heater pemanas dan buzzer akan berbunyi.

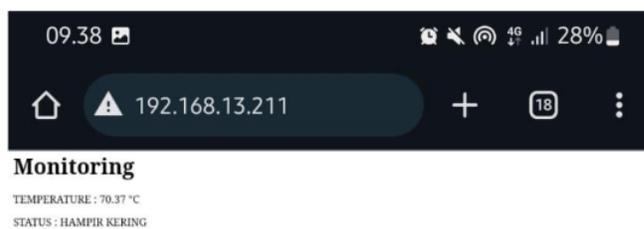


6. Setiap peningkatan suhu oven dapat di monitor melalui Web ip address di *smartphone*

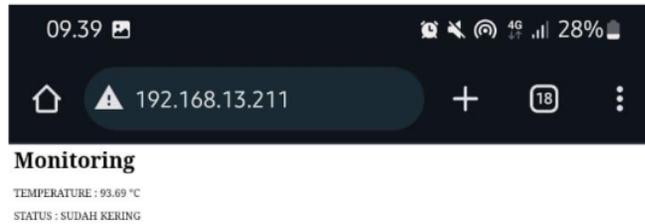
- Pada saat suhu 30.62 derajat



- Pada saat suhu 70.37 derajat



- Pada saat suhu 93.69 derajat



B. Keunggulan dan kelemahan

1. Keunggulan

Keunggulan yang pertama terletak pada saat proses pengeringan maggot. Proses pengeringan maggot yang sebelumnya menggunakan sistem sangrai tenaga manusia, pada alat ini proses pengeringan tersebut digantikan dengan alat yang di kontrol menggunakan ESP32 untuk mempersingkat waktu pengeringan. Sensor DS18B20 akan mendeteksi suhu dan *buzzer* otomatis berbunyi apabila suhu telah mencapai batas.

Keunggulan kedua yaitu semua suhu pengeringan sudah bisa dilihat melalui LCD dan *web* pada *smartphone*.

2. Kelemahan

Alat pengering maggot berbasis IoT ini masih banyak memiliki kelemahan. Kelemahan pertama dari alat ini adalah durasi waktu pada proses pengeringan maggot masih belum konsisten pada tiap percobaan.

Kelemahan ke dua pada alat pengering maggot ini adalah kapasitas pada tiap pengeringan masih tergolong sedikit dibandingkan proses pengeringan manual menggunakan sistem rotari.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, peneliti membuat sebuah alat pengering maggot berbasis IoT dengan menggunakan sensor DS18B20 secara otomatis agar mempermudah dan mempersingkat waktu dalam proses pengeringan, sehingga dalam proses pengeringan tidak membutuhkan waktu yang

lama dan efisien. Dalam penelitian yang telah dilakukan pengeringan maggot otomatis berbasis IoT lebih efektif karena dapat di monitor dari jarak jauh. Alat yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki efisiensi yang baik seperti halnya dengan alat pengering maggot berbasis Arduino dengan sensor DHT 22 (Aldy & Putra, 2021). Hal ini dikarenakan alat pengering yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki kelebihan antara lain pada mikrokontroler yang digunakan yaitu ESP-32 yang dapat terkoneksi Wi-fi sedangkan pada penelitian sebelumnya masih menggunakan Arduino dan sensor DHT22 yang memiliki akurasi pengukuran suhu, respon waktu, ketahanan lebih rendah dibandingkan sensor DS18B20, kelebihan lain dari sensor DS18B20 pada alat pengering maggot berbasis IoT ini dapat menggunakan antarmuka OneWire yang memungkinkan koneksi dengan banyak sensor menggunakan satu pin komunikasi.

Akan tetapi hasil uji coba alat pengering pada penelitian ini jauh lebih efisien dibandingkan dengan alat pengering maggot dengan sistem rotari yang dikembangkan oleh (Davidsyah, 2022) dan (Noer et al., 2023). Proses pengeringan maggot menggunakan sistem rotari masih menggunakan sistem manual dan sangat berbeda jauh dengan pengering maggot berbasis IoT, pada penelitian ini pengeringan dapat dimonitor dengan Web ip address sehingga pengguna dapat mengetahui suhu yang ada pada oven pengering yang di kembangkan kali ini.

Pada alat pengering maggot manual menggunakan oven yang telah dikembangkan oleh (Afriansyah et al., 2023) mempunyai kesamaan pada heater elemen pemanas akan tetapi heater yang di gunakan yaitu heater ptc 400 watt dengan luas permukaan heater lebih sempit dibandingkan pada penelitian ini yang menggunakan heater ptc tipe tubular dengan permukaan yang lebih luas. Sementara itu pengeringan menggunakan oven dengan sistem manual kurang efisien dari segi fungsi dibandingkan dengan pengering maggot menggunakan mikrokontroler ESP-32.

Alat pengering maggot manual tipe rak oleh (Ramdan et al., 2023) berupa alat pengering maggot manual tipe rak. Hal ini menunjukkan bahwa alat pengering maggot berbasis IoT jauh lebih efisien karena didukung dengan heater tubular yang memiliki permukaan yang lebih luas di bandingkan heater ptc yang digunakan pada pengering maggot tipe rak. Kelebihan lain dari penelitian ini sudah menggunakan

sensor DS18B20 dan juga mikrokontroler ESP-32 yang dapat terkoneksi dengan banyak sensor menggunakan satu pin.

KESIMPULAN**A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan pada Rancang Bangun Alat Pengerih maggot Berbasis IoT, ada beberapa temuan yang dapat disimpulkan:

1. Rancang Bangun Alat Pengerih maggot Berbasis IoT meliputi:
 - a. Menyiapkan alat, bahan, dan komponen dalam proses perancangan alat pengerih maggot berbasis IoT. Komponen yang dibutuhkan yaitu ESP-32, Sensor DS18B20, Buzzer, Tubular heater, LCD 16x2, Relay 5v, Kabel secukupnya.
 - b. Langkah kedua merangkai rangkaian seperti yang ada pada desain rangkaian yang sudah ditentukan
 - c. Langkah ketiga lakukan program dari ESP-32 ke alat pengerih maggot
 - d. Setelah selesai pada proses perancangan, alat pengerih maggot berbasis IoT sudah siap digunakan

2. Alat Pengerih Maggot Berbasis IoT memiliki sistem kerja sebagai berikut:
 - a. Klik saklar on off hingga tampilan LCD menyala
 - b. Menghubungkan *hotspot smartphone* ke ESP-32
 - c. Setelah berhasil terhubung ke Web Ip Address maka sensor sudah dapat mendeteksi suhu.
 - d. Pada suhu <85 derajat maka lampu akan berwarna kuning "Hampir kering".
 - e. Pada suhu >85 derajat maka lampu akan berwarna hijau "Sudah kering"
 - f. Setiap peningkatan suhu oven dapat di monitor melalui Web ip address di *smartphone*

3. Keunggulan dari Alat Pengerih maggot Berbasis IoT yaitu:
 - a. Keunggulan dari alat ini adalah proses pengeringan yang sudah menggunakan heater listrik dan di kontrol oleh mikrokontroler ESP-32
 - b. Suhu dapat di monitor via *smartphone* menggunakan Web ip address

4. Kelemahan dari Alat Pengering maggot Berbasis IoT yaitu:
 - a. Kelemahan utama dari alat ini adalah durasi pengeringan dari maggot fresh sampai kering masih berbeda-beda pada tiap pengujian.
 - b. Kelemahan kedua yaitu kapasitas pada proses pengeringannya masih tergolong sedikit

B. Saran

1. Adapun saran yang bisa diberikan untuk peneliti selanjutnya mengembangkan alat ini dari segi kapasitas agar lebih besar.
2. Pengembangan alat juga dapat mempertimbangkan dengan menambahkan komponen yang dapat menstabilkan suhu pada proses pengeringannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, Pramono, G. E., Yuliaji, D., & Budiyanto, N. R. (2023). Rancang Bangun Oven Pengering Larva Black Soldier Fly (BSF) Kapasitas 500 Gram Per Batch. *Jurnal ALMIKANIK*A, 5(1), 29–33.
- Aldy, R., & Putra, D. (2021). Monitoring Dan Kontrol Suhu Lampu Untuk Budidaya Maggot Bsf Berbasis Iot (Lamp Temperature Monitoring and Control for Iot-Based Maggot Bsf Cultivation). *Jurnal Transit*, 9(12), 37–44.
- Arta, B. T., Suharti, P. H., Afnan, A. F., Arianto, A., & Tasyakuranti, V. F. (2023). Penentuan Kapasitas Produksi Dan Seleksi Proses Pakan Ikan Lele Berbahan Dasar Maggot Kapasitas 5.000 Ton/Tahun. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 9(3), 215–224. <https://doi.org/10.33795/distilat.v9i3.3760>
- Darmawan, Y. (2021). Rancang Bangun Alat Hand Sanitizer Otomatis Menggunakan ESP32 Sensor Infrared Proximity Dengan Tampilan Menarik Bagi Anak. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(February), 2021. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1595750><https://doi.org/10.1080/17518423.2017.1368728><https://dx.doi.org/10.1080/17518423.2017.1368728><https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103766><https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1689076><https://doi.org/>
- Davidsyah, R. (2022). Skripsi rancang bangun alat sangrai maggot dengan tipe rotary untuk meningkatkan kualitas produk, 1–53.
- Maheswara, M. F., Purwiyanti, S., Nasrullah, E., Lampung, U., & Meneng, G. (2023). Rancang Bangun Alat Monitoring Suhu Menggunakan Sensor Ds18B20 Dan Pengaduk. *Jitet*, 11(3), 513–519.
- Noer, Z., Nainggolan, I., Azhari, Banurea, R., & MN, N. (2023). Black Soldier Fly Maggot Drying Technology to Enhance Livestock Feed Production in Bekiung Village, Kuala Subdistrict, Langkat District. *ABDIMAS TALENTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 700–707. <https://doi.org/10.32734/abdimastalenta.v8i2.13930>
- Putra, F. R., Sukardi, S., Myori, D. E., & ... (2023). Rancang Bangun Sistem Pengontrol Alat Pengering Kopi berbasis Internet Of Things (IOT). *JTEIN:*

Jurnal Teknik ..., 4(1), 190–201. Retrieved from
<http://jtein.ppj.unp.ac.id/index.php/JTEIN/article/view/389%0Ahttp://jtein.ppj.unp.ac.id/index.php/JTEIN/article/download/389/166>

- Ramdan, F. M., Pramono, G. E., & Sutoyo, E. (2023). Uji kinerja performa oven pengering tipe rak pada larva black soldier fly (BSF). *Jurnal ALMIKANIKA*, 5(3), 93–97.
- Sayaifah, R. N., Elektro, F. T., Telkom, U., Nugroho, B. S., Elektro, F. T., Telkom, U., ... Suara, S. (2022). Design and Develop A Noise Detection Tool in A Microcontroller Based Library Esp32 Whatsapp Notification. *E-Proceeding of Engineering*, 8(6), 3821–3827.
- Trisetiyanto, A. N. (2020). Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis Untuk Mencegah Penyebaran Virus Corona. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 3(1), 45–51.

Turnitin Eris

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	yoskin.wordpress.com Internet Source	3%
2	ejournal.uniramalang.ac.id Internet Source	3%
3	repository.unpkediri.ac.id Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	2%
5	journal.untar.ac.id Internet Source	1%
6	geograf.id Internet Source	1%
7	andrianafebiyanti.student.telkomuniversity.ac.id Internet Source	1%
8	laskarotomasi.com Internet Source	1%
9	eprints.polsri.ac.id Internet Source	1%

10	jurnal.polinema.ac.id Internet Source	1 %
11	ojs.unpkediri.ac.id Internet Source	1 %
12	digilib.unila.ac.id Internet Source	1 %
13	artikelpendidikan.id Internet Source	1 %
14	media.neliti.com Internet Source	1 %
15	Achmad Odhi Arviano, Miftakhul Maulidina, M. Dewi Manikta Puspitasari. "PENGEMBANGAN RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI GELAS OTOMATIS BERBASIS ARDUINO NANO", Nusantara of Engineering (NOE), 2021 Publication	<1 %
16	repository.itelkom-pwt.ac.id Internet Source	<1 %
17	jtein.ppj.unp.ac.id Internet Source	<1 %
18	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1 %
19	www.scribd.com Internet Source	<1 %

20	sinta.unud.ac.id Internet Source	<1 %
21	openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id Internet Source	<1 %
22	eprints.peradaban.ac.id Internet Source	<1 %
23	Maulana Fahar Maheswara, Sri Purwiyanti, Sumadi Sumadi, Emir Nasrullah. "RANCANG BANGUN ALAT MONITORING SUHU MENGGUNAKAN SENSOR DS18B20 DAN PENGADUK OTOMATIS PADA PROSES FERMENTASI KAKAO", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2023 Publication	<1 %
24	www.elevenia.co.id Internet Source	<1 %
25	123dok.com Internet Source	<1 %
26	Eddy Soesilo, Isriwan Fayuza. "Prototype Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis IOT", Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 2023 Publication	<1 %
27	ejournal.uika-bogor.ac.id Internet Source	<1 %
28	Azran Budi Arief. "RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI OTOMATIS DAN	<1 %

MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN PADA RUMAH BURUNG WALET BERBASIS BLYNK", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2024

Publication

29

Titin Yulianti, Afri Yudamson, FX Arinto Setyawan, Hery Dian Septama, M Komarudin. "PEMBUATAN RUNNING TEXT BERBASIS ARDUINO DENGAN KONEKASI BLUETOOTH UNTUK MENINGKATKAN IPTEKS KARANG TARUNA DESA PADANG CERMEN", Sakai Sambayan Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 2020

Publication

<1 %

30

belajar-mikrokontroler-2016.blogspot.com

Internet Source

<1 %

31

docplayer.info

Internet Source

<1 %

32

dspace.uii.ac.id

Internet Source

<1 %

33

jessicasiboro.blogspot.com

Internet Source

<1 %

34

lbhpengayoman.unpar.ac.id

Internet Source

<1 %

35

repository.unand.ac.id

Internet Source

<1 %

36

repository.unimal.ac.id

Internet Source

<1 %

37

M EZA HERMAWAN, Miftakhul Maulidina, M. Dewi Manikta Puspitasari. "RANCANG BANGUN ALAT PENGAMAN GUDANG BERBASIS ARDUINO UNO", Nusantara of Engineering (NOE), 2022

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Turnitin Eris

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34



UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Program Studi : *Teknik Mesin, Teknik Elektronika, Teknik Industri,
Teknik Informatika, Sistem Informasi*

Alamat : Kampus II, Mojoroto Gang I No. 6 Kediri 64112

Website: www.ft.unpkediri.ac.id E-mail: ft@unpkediri.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Nomor: 0395/FTIK-UN PGRI Kd/C/VI/2024

Gugus Penjamin Mutu Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir:

Nama : Eriska Hadi Prasetya

NPM : 2123050008

Judul : Rancang Bangun Alat Pengering Maggot Berbasis IoT

Program studi : T-Elektronika

Fakultas : Fakultas Teknik Ilmu dan Ilmu Komputer

telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 30\%$ dan dinyatakan bebas dari plagiasi (Rincian hasil plagiasi terlampir)

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui:
Dekan FTIK,



Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN: 0007076801

Kediri, 21 Juni 2024

Gugus Penjamin Mutu,

Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom.
NIDN: 0708049001