

**RANCANG BANGUN MINIATUR JEMURAN IKAN  
ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER**

**OLEH :**

**MUH IBNU**

**T2119003**

**SKRIPSI**



**PRODI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN MINIATUR JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER

OLEH:

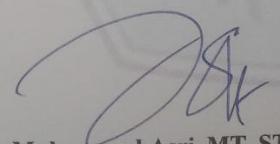
MUH IBNU

T2119003

#### SKRIPSI

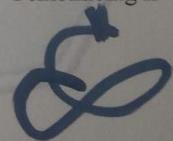
Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Strata Satu  
Program Studi Teknik Elektro di Universitas Ichsan Gorontalo. Proposal ini telah di  
setujui Tim pembimbing pada 7 November 2023

Pembimbing I



Muhammad Asri, MT, ST  
NIDN : 0913047703

Pembimbing II



Siahril Botutihe, ST, MM  
NIDN :0930108001

## HALAMAN PERSETUJUAN

### HALAMAN PERSETUJUAN

#### RANCANG BANGUN MINIATUR JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER

Oleh :

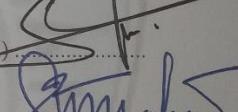
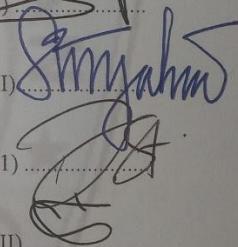
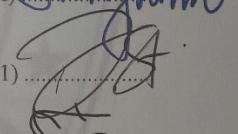
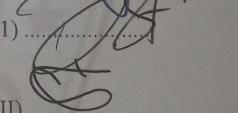
MUH IBNU

T2119003

Gorontalo, 11 November 2023

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Amelya Indah Pratiwi, ST., MT (Pengaji I) 
2. Dr. Ir. Stephan A. Hulukati, ST., MT., M.Kom (Pengaji II) 
3. Syahrir Abdussamad, ST., MT (Pengaji III) 
4. Muhammad Asri, ST., MT (Pembimbing I) 
5. Sjahril Botutihe, ST., MM (Pembimbing II) 

Mengetahui

  
Dr. Ir. Stephan A. Hulukati, ST., MT., M.Kom  
NIDN : 0917118701

  
Ketua Program Studi  
Frengki Eka Putra Suryana, ST.,MT  
NIDN : 0906018504

## LEMBAR PERNYATAAN

### LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muh Ibnu  
Nim : T2119003  
Kelas : Reguler Pagi  
Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Miniatur Jemuran Ikan Asin Otomatis Berbasis Mikrokontroler" adalah benar-benar karya asli saya. Seluruh sumber yang menjadi rujukan dalam skripsi ini telah saya cantumkan sesuai dengan kaidah akademik yang berlaku. Apabila terdapat kesalahan dan kekeliruan di dalamnya sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, dan bersedia dekenakan sanksi apabila terbukti melakukan pelanggaran hukum.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Gorontalo, 7 November 2023

  
Mu h Ibnu

## ABSTRACT

### ***MUH IBNU. T2119003. THE DESIGN-BUILD OF A MICROCONTROLLER-BASED AUTOMATIC SALTED FISH DRYER MINIATURE***

*This research aims to develop a microcontroller-based automatic salted fish dryer miniature. Traditional drying of salted fish often faces obstacles, especially related to unfavorable weather, and requires constant monitoring. Therefore, this research aims to design an automatic salted fish dryer miniature that utilizes microcontroller technology. By a microcontroller, this system can overcome the obstacles in the traditional drying of salted fish. The advantages include efficiency, precise control, time savings, and reduced manual work. The research method involves system design, needs analysis, manufacturing, and testing components such as light sensors, rain sensors, DC motors, relays, and others. The tests are carried out on light sensors and rain sensors. It ensures their function in regulating the drying process. Next, tests are performed on salted fish samples using an automatic dryer miniature and compared with traditional drying. The test results indicate that the automatic salted fish dryer miniature can produce salted fish with dry weights varying between 93.1 grams through 112.6 grams, with a weight reduction percentage ranging from 48.2% to 51.9% within a 24-hour drying period. If compared to traditional methods, this automatic miniature drying machine shows more efficient and consistent results in the drying process. This research is expected to make a positive contribution to the development of salted fish drying technology that is more efficient, economical, and environmentally friendly. The results can be useful for the public, researchers, and other parties interested in developing automation technology in salted fish processing.*

*Keywords:* *automatic fish dryer, microcontroller, LDR, rain sensor*



## ABSTRAK

### **MUH IBNU. T2119003. RANCANG BANGUN MINIATUR JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler. Pengeringan ikan asin secara tradisional seringkali menghadapi kendala, terutama terkait cuaca yang tidak mendukung dan memerlukan pemantauan yang konstan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang miniatur jemuran ikan asin otomatis yang memanfaatkan teknologi mikrokontroler. Dengan menggunakan mikrokontroler, sistem ini dapat mengatasi kendala-kendala dalam pengeringan ikan asin secara tradisional. Keunggulan yang ditawarkan antara lain efisiensi, pengendalian presisi, penghematan waktu, dan pengurangan kerja manual. Metode penelitian melibatkan perancangan sistem, analisis kebutuhan, pembuatan, dan pengujian komponen-komponen seperti sensor cahaya, sensor hujan, motor DC, relay, dan lainnya. Pengujian dilakukan terhadap sensor cahaya dan sensor hujan untuk memastikan fungsi mereka dalam mengatur proses penjemuran. Selanjutnya, dilakukan pengujian pada sampel ikan asin menggunakan miniatur jemuran otomatis dan dibandingkan dengan penjemuran secara tradisional. Hasil pengujian menunjukkan bahwa miniatur jemuran ikan asin otomatis mampu menghasilkan ikan asin dengan bobot kering yang bervariasi antara 93,1 gram hingga 112,6 gram, dengan persentase penurunan bobot berkisar antara 48,2% hingga 51,9% dalam kurun waktu pengeringan 24 jam. Dibandingkan dengan metode tradisional, miniatur jemuran otomatis ini menunjukkan hasil yang lebih efisien dan konsisten dalam proses pengeringan. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi positif dalam pengembangan teknologi pengeringan ikan asin yang lebih efisien, ekonomis, dan ramah lingkungan. Hasilnya dapat bermanfaat bagi masyarakat, peneliti, dan pihak lain yang tertarik dalam pengembangan teknologi otomatisasi dalam pengolahan ikan asin.

Kata kunci: pengering ikan otomatis, mikrokontroler, LDR, sensor hujan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini dengan tepat waktu, yang berjudul “RANCANG BANGUN MINIATUR JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER”.

Laporan penelitian ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi Strata Satu Teknik Elektro di Universitas Ichsan Gorontalo.

Pada kali ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada semua yang telah memberikan bantuan dan dukungan, sehingga laporan penelitian ini dapat diselesaikan. Terima kasih ini ditujukan kepada.

1. Dr. Hj. Djuriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi (YPIPT) Universitas Ichsan Gorontalo.
2. Dr. Hi. Abdul Gaffar Latjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Kedua orang tua saya yang senantiasa mendoakan, memberikan dorongan dan bantuan material selama proses perkuliahan sampai saat skarang.
4. Dr. Ir. Stephan A. Hulukati, ST., MT., M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Frengki Eka Putra Surusa, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Ichsan Gorontalo.
6. Muhammad Asri, ST., MT selaku Pembimbing 1.
7. Sjahril Botutihe, ST., MM selaku Pembimbing 2.

8. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo, Pegawai Staf Adminstrasi Fakultas Teknik Universitas Ichsan Gorontalo khususnya Jurusan Teknik Elektro.
9. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat, dukungan dan juga kerjasamanya..

Peneliti mengetahui bahwa laporan penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap untuk menerima saran dan kritikan guna menyempurnakan dan memperbaiki laporan penelitian ini, sehingga dapat memberikan manfaat dan diterapkan di lapangan serta dapat dikembangkan lebih jauh.

Gorontalo, 7 November

2023

Penulis,

**MUH IBNU**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.1    Rumusan Masalah .....	3
1.2    Tujuan Penelitian .....	3
1.3    Batasan Masalah .....	3
1.4    Manfaat Penelitian .....	4
BAB II .....	5
LANDASAN TEORI .....	5
2.1    Penelitian Terkait .....	5
2.2    Dasar Teori .....	7
2.2.1    Ikan Asin .....	7
2.2.2    Arduino IDE .....	8
2.2.3    Proteus ISIS .....	9
2.2.4    Fritzing .....	10
2.2.5    Mikrokontroler Arduino Nano .....	11

2.2.6	Sensor LDR.....	13
2.2.7	Sensor Hujan.....	14
2.2.8	Motor DC .....	15
2.2.9	Relay .....	16
2.2.10	Limit Swich.....	17
2.2.11	Kabel Jumper .....	18
2.2.12	Switch Button.....	18
2.2.13	Breadboard.....	19
2.2.14	Module Step Down LM 2596.....	20
2.2.15	Baterai .....	20
2.2.16	Box Baterai .....	21
2.2.17	Power Supply .....	22
2.2.18	Lampu Pijar.....	23
	<b>BAB III.....</b>	<b>25</b>
	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1	Flowchart Alur Penelitian .....	25
3.2	Kerangka Pikir .....	26
3.3	Alat dan Bahan.....	27
3.3.1	Perangkat kerja.....	28
3.4	Tahap Penelitian.....	28
3.4.1	Pengumpulan Data .....	29

3.4.2	Analisis Kebutuhan .....	30
3.4.3	Perancangan .....	30
3.4.4	Pemrograman .....	34
3.4.5	Pembuatan .....	38
3.4.6	Pengujian .....	38
3.4.7	Hasil Akhir .....	39
3.5	Dasain Miniatur .....	39
3.6	Skema Rangkaian .....	41
BAB IV .....		42
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		42
4.1	Hasil Perancangan .....	42
4.1.1	Hasil perencangan miniatur .....	42
4.1.2	Hasil pengujian rangkaian LDR .....	43
4.1.3	Hasil pengujian rangkaian sensor hujan .....	44
4.2	Pengujian Sampel .....	45
BAB V .....		55
PENUTUP .....		55
5.1	Kesimpulan .....	55
5.2	Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA .....		57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ikan Asin .....	8
Gambar 2. 2 Arduino IDE.....	8
Gambar 2. 3 Aplikasi Proteus .....	10
Gambar 2. 4 Tampilan Aplikasi Fritzing.....	11
Gambar 2. 5 Mikrokontroler Arduino Micro.....	12
Gambar 2. 6 Sensor LDR.....	14
Gambar 2. 7 Sensor Hujan .....	15
Gambar 2. 8 Motor DC .....	16
Gambar 2. 9 Relay .....	17
Gambar 2. 10 Limit Swith.....	17
Gambar 2. 11 Kabel Jumper .....	18
Gambar 2. 12 Push Button .....	19
Gambar 2. 13 Breadboard .....	19
Gambar 2. 14 Module Step Down LM2596.....	20
Gambar 2. 15 Baterai .....	21
Gambar 2. 16 Box Baterai.....	22
Gambar 2. 18 Rangkaian Power Supply .....	23
Gambar 2. 19 Lampu Pijar .....	24
Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Diagram Blok .....	26
Gambar 3. 3 Alur Konsep Penelitian.....	27
Gambar 3. 4 Skema Tahap Penelitian .....	29
Gambar 3. 5 Tampilan saat membuka aplikasi arduino IDE .....	34
Gambar 3. 6 Tampilan verifikasi script program di aplikasi arduino IDE .....	36

Gambar 3. 7 Tampilan menu tools pada aplikasi arduino IDE.....	37
Gambar 3. 8 Tampilan upload script program di aplikasi arduino IDE .....	37
Gambar 3. 9 Tampak depan .....	40
Gambar 3. 10 Tampak belakang .....	40
Gambar 3. 11 Tampak samping kanan & kiri .....	40
Gambar 3. 12 Tampak atas .....	40
Gambar 3. 13 Skema Alat .....	41
Gambar 4. 1 Miniatur jemuran ikan asis otomatis berbasis mikrokontroler .....	42
Gambar 4. 2 Tampilan jemuran saat intensitas cahaya redup.....	43
Gambar 4. 3 Tampilan jemuran saat intensitas cahaya terang .....	44
Gambar 4. 4 Tampila jemuran saat kondisi hujan .....	45
Gambar 4. 5 Tampilan jemuran saat kondisi tidak hujan .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan.....	27
Tabel 4. 1 Pembacaan sensor LDR .....	43
Tabel 4. 2 Pembacaan sensor hujan .....	44
Tabel 4. 3 Hasil pengujian penjemuran otomatis berbasis mikrokontrol.....	46
Tabel 4. 4 Hasil pengambilan data pada penjemuran otomatis berbasis mikrokontroler .	47
Tabel 4. 5 Hasil pengujian penjemuran tradisional .....	50
Tabel 4. 6 Hasil pengambilan data pada penjemuran tradisional.....	51

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengeringan ikan asin merupakan salah satu langkah penting dalam proses pengawetan ikan. Proses ini dilakukan dengan cara menjemur ikan di bawah sinar matahari hingga kadar airnya menguap secara signifikan, sehingga ikan menjadi tahan lama dan dapat disimpan dalam waktu yang lama.

Selama ini, nelayan yang mengolah ikan asin masih melakukan pengeringan dengan cara tradisional. Pengeringan dengan cara tradisional biasanya dilakukan dengan meletakan ikan asin yang masih basah di atas papan, jaring, lantai semen atau anyaman bambu yang diletak di bawah sinar matahari. Namun, proses pengeringan ikan asin seringkali menghadapi beberapa kendala, terutama ketika cuaca tidak mendukung, seperti hujan atau kondisi cuaca yang tidak menentu. Selain itu, pengeringan ikan secara tradisional memerlukan pemantauan dan pengaturan yang konstan, yang dapat menjadi tugas yang melelahkan dan memakan waktu.

Dalam menghadapi kendala-kendala tersebut, penggunaan teknologi otomatisasi dengan memanfaatkan mikrokontroler menjadi sebuah solusi yang sangat potensial. Mikrokontroler adalah komponen elektronik yang dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai perangkat secara otomatis. Dengan memanfaatkan mikrokontroler, dapat dirancang sebuah sistem jemuran ikan asin otomatis yang mampu mengatasi berbagai tantangan dalam proses pengeringan ikan asin.

Berdasarkan hasil observasi lapangan serta mewawancara beberapa pengolah ikan asin di pulau pelelang, mereka mengatakan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil ikan asin yang kering yaitu sekitar 3-5 hari penjemuran di

lakukan. Ukuran ikan asin juga mempengaruhi waktu keringnya, untuk ukuran ikan besar akan memakan waktu lebih lama dari pada ikan kecil. Serta cuaca yang sering berubah-ubah membuat proses pengeringan memakan waktu sangat lamah bahkan hingga berminggu-minggu, sehingga berdampak pada kualitas ikan asin yang buruk.

Dengan penggunaan mikrokontroler dalam rancang bangun jemuran ikan asin otomatis juga dapat memberikan beberapa keunggulan seperti:

- Efisiensi : Sistem dapat mengatur pengeringan ikan secara cerdas berdasarkan kondisi cuaca dan kelembaban udara.
- Pengendalian Presisi: Mikrokontroler memungkinkan pengendalian waktu pengeringan dengan tingkat presisi yang tinggi, sehingga menghasilkan produk ikan asin dengan kualitas yang lebih baik.
- Penghematan Waktu: Proses pengeringan menjadi lebih efisien dan tidak memerlukan pemantauan yang konstan, sehingga pengguna dapat menghemat waktu.
- Pengurangan Kerja Manual: Sistem otomatis ini dapat mengurangi keterlibatan pekerja dalam proses pengeringan, sehingga mengurangi potensi kesalahan dan peningkatan produktivitas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah MINIATUR JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER. Dengan demikian, diharapkan akan memberikan kontribusi positif dalam pengembangan teknologi pengeringan ikan asin yang lebih efisien, ekonomis, dan ramah lingkungan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat ditentukan permasalahan dalam tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana merancang dan membangun miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler?
2. Bagaimana konsep dan prinsip kerja MINIATUR JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER dalam mengatasi kendala-kendala yang terjadi pada proses pengeringan ikan asin secara tradisional?
3. Bagaimana MINIATUR JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER dapat menghemat waktu dalam proses pengeringan ikan asin dibandingkan dengan metode tradisional?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yakni :

1. Membangun miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler.
2. Membandingkan hasil antara penjemuran konvesional dengan menggunakan alat.

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi luasnya topik pembahasan, penulis membatasi permasalahan dalam penelitian hanya untuk mencakup hal-hal berikut.

1. Sistem jemuran ikan asin akan disimulasikan dalam sebuah miniatur.

2. Pemanfaatan sinar matahari dan lampu bohlam sebagai sumber panas pengeringan.
3. Alat ini hanya mengirimkan isyarat masuk dan keluarnya jemuran ikan asin.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat.

1. Bagi masyarakat

Efesien waktu mengeluarkan atau memasukkan ikan asin jika cuaca secara tiba – tiba hujan atau mendung dan memasukkan ikan asin saat malam hari secara otomatis.

2. Bagi peneliti

Mendapatkan wawasan mengenai bagian-bagian dari sistem pengendalian alat penjemur ikan asin otomatis.

3. Bagi peneliti lain

Kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dengan harapan proposal ini dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan lebih lanjut.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Penelitian Terkait

(Addari, 2019) Desain dan konstruksi alat kontrol pengeringan ikan untuk nelayan diusulkan. Alat yang dirancang berupa rumah berbentuk kotak dengan beratap setengah dan rel digunakan untuk memindahkan posisi rak (tempat ikan diletakkan). Ini akan bekerja secara otomatis sesuai dengan lingkungan pengeringan. Mikrokontroler Arduino Uno digunakan sebagai kontrol, dengan sensor hujan sebagai sensor utama pendekripsi hujan, sensor cahaya untuk pendekripsi cahaya, sensor berat (Load Cell) untuk mengukur berat ikan asin, dan LCD 16x2 untuk pemantauan bobot ikan asin. Diharapkan dengan adanya sistem ini akan lebih memudahkan, menghemat tenaga, dan waktu. Itu juga mengantisipasi setiap perubahan cuaca.

(Rais and Nurohim, 2020) Penelitian yang dilakukan dengan judul penelitian Surya dan Sinar Matahari Langsung pada penelitian ini dijelaskan bahwa alat pengering ikan asin ramah lingkungan menggunakan integrasi panel surya dan energy matahari merupakan hasil pengembangan energi terbarukan yaitu pemanfaatkan energi matahari baik secara langsung maupun secara tidak langsung dengan penyimpanan solar cell.

(Kurnia and Hendrawan, 2018) Pengeringan ikan juga dapat dilakukan dengan menggunakan tenaga surya, dimana alat ini dirancang dengan jenis solar dryer yang memanfaatkan pengeringan matahari tidak langsung (pengeringan tidak langsung didalam secara langsung), penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi hujan plat hanya mencapai suhu 540C untuk tahap pengeringan dengan kadar air 60% sampai 30% dengan waktu pengeringan 6 jam. Tujuan pengeringan adalah untuk

mengurangi kerja enzim atau bakteri akibat penyimpanan yang tidak tepat, kelembaban relatif yang tinggi, dan kadar air yang banyak, jumlah kadar air bervariasi antara 50% sampai 80%, kadar air yang baik untuk pengeringan ikan harus dipertahankan pada kurang dari 25%.

(Akhir and Habir, 2021) Pada penelitian selanjutnya yang dilakukan yang berjudul “Rancang Bangun Miniatur Jemuran Pakaian Pintar Berbasis Internet Of Things”. Pada penelitian ini menggunakan dua mikrokontroler, dimana sensor akan di proses oleh arduino nano sebagai penggerak lalu mengirimkan data ke nodeMCU untuk dimonitoring di website.

(PARAMATA, 2020) Pada penelitian sebelumnya yang dipaparkan pada seminar yang berjudul “Rancang Bangun Alat Penjemur Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler”, maka penulis mempunyai ide untuk mengembangkan dengan membawa inovasi dari alat-alat sebelumnya, oleh karena itu dalam artikel ini di buat “Prototipe alat penjemuran ikan asin berbasis mikrokontrol”. Alat ini digunakan untuk mendeteksi hujan dan cuaca saat gelap atau cerah, sehingga sangat nyaman, karena pengguna hanya perlu memasukkan ikan asin ke dalam alat. Serta tidak perlu khawatir ikan asin basah saat hujan. Selain itu, berbeda dengan alat sebelumnya, alat ini otomatis dilengkapi dengan lampu sebagai penghangat ikan, dan alat ini juga dilengkapi dengan fungsi membalik ikan secara otomatis.

(Rahman, Kamanurandi and Sari, 2022) Penelitian dan desain alat pengering ikan ramah lingkungan dengan kombinasi panel surya dan sinar matahari langsung. Alat ini didesain khusus selain ditempatkan di lokasi terbuka saat cuaca bagus dan cahaya matahari dapat bersinar dan berkonsentrasi pada kaca pengumpul panas yang bertujuan untuk pengolahan ikan kering. Namun jika cuaca mendung atau hujan, alat ini bisa menggunakan panel surya sebagai sumber tenaga untuk proses pengeringan

ikan asin. Alat pengering ikan ini bekerja dengan mengubah energi sinar matahari pada modul solar cell (PV) diubah menjadi listrik. Energi seperti itu kemudian ditempatkan di baterai atau akumulator menggunakan pengontrol muatan DC. Muatan searah yang tersimpan dalam baterai akan diubah oleh konverter menjadi tegangan AC yang disuplai ke kipas dan pemanas pada tempat pengeringan. Alat ini dapat digunakan secara langsung di bawah sinar matahari, mendung dan hujan, instrumen menggunakan panel energi matahari digunakan sebagai sumber tenaga untuk pengering tetapi Ketika cuaca musim hujan biasanya berubah-ubah, sehingga alat tidak bisa langsung digunakan lebih, karena alat ini hanya menggunakan energi matahari, dan alat ini terpasang bohlam 15 watt jadi waktu pengeringannya memakan waktu 2 hari.

## 2.2 Dasar Teori

Berdasarkan penelitian sebelumnya atau terdahulu maka penelitian menguraikan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini adalah :

### 2.2.1 Ikan Asin

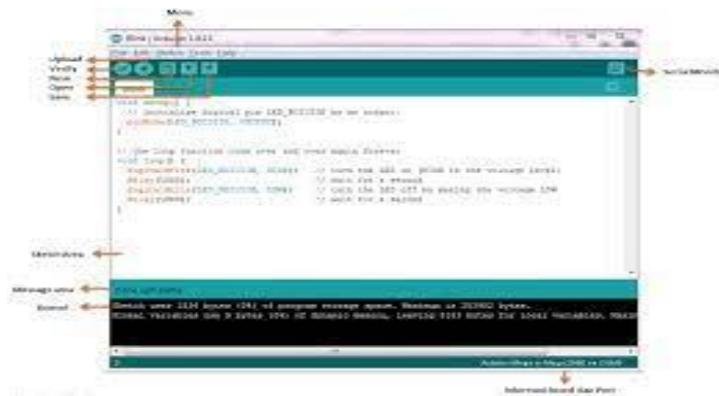
Ikan asin adalah makanan yang terbuat dari ikan yang telah diawetkan dengan menambahkan garam. Metode pengawetan ini memungkinkan daging ikan yang biasanya cepat busuk disimpan pada suhu kamar selama berbulan-bulan, meski biasanya harus ditutup rapat. Ikan asin merupakan makanan berprotein tinggi dan mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh. Pengolahan ikan asin secara tradisional hampir selalu membutuhkan bantuan sinar matahari untuk mempercepat proses pengeringan dan mencegah pembusukan. Untuk hasilnya dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawa ini.



Gambar 2. 1 Ikan Asin

### 2.2.2 Arduino IDE

Arduino IDE, yang merupakan singkatan dari Integrated Development Environment, adalah perangkat lunak yang digunakan untuk memprogram papan Arduino. Ini berfungsi sebagai media untuk memprogram papan dan dapat diunduh secara gratis dari situs web resmi Arduino IDE. IDE berfungsi sebagai editor teks, memungkinkan pengguna untuk membuat, mengedit, dan memvalidasi kode program mereka. Itu juga dapat digunakan untuk mengunggah kode ke papan tulis. Kode program yang digunakan pada Arduino disebut sebagai "sketsa Arduino" atau kode sumber, dengan ekstensi file untuk kode sumber, dapat dilihat pada gambar 2.2.(Akhir and Habir, 2021)



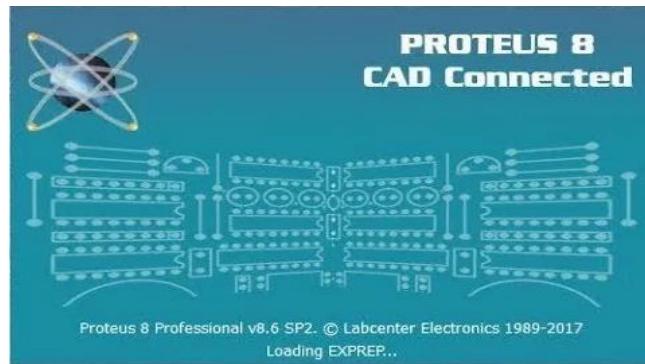
Gambar 2. 2 Arduino IDE

### 2.2.3 Proteus ISIS

Proteus adalah perangkat lunak untuk mendesain PCB yang juga menyertakan simulasi pspice pada level skematik sebelum rangkaian skematik ditingkatkan ke PCB, jadi sebelum mencetak PCB, kita akan tahu apakah PCB sudah benar atau belum. Proteus menggabungkan program ISIS untuk membuat desain sirkuit skematik dengan program ARES untuk membuat layout PCB dari skematik yang kita buat. Perangkat lunak ini sangat bagus untuk merancang sirkuit mikrokontroler.

Perangkat lunak ini memiliki kemampuan untuk mensimulasikan desain digital dan analog, serta kombinasi keduanya. Ini menawarkan simulasi interaktif dengan antarmuka yang menarik secara visual, mendukung simulasi untuk berbagai mikrokontroler seperti seri PIC dan 8051, dan menampilkan model periferal interaktif seperti LED, layar LCD, RS232, dan berbagai perpustakaan lainnya. Ini juga mendukung instrumen virtual seperti voltmeter, ammeter, osiloskop, penganalisa logika, dan menampilkan beberapa jenis analisis grafis seperti transien, frekuensi, kebisingan, distorsi, AC dan DC. Ini mendukung berbagai komponen analog dan memiliki arsitektur terbuka yang memungkinkan input

bahasa pemrograman seperti C++ untuk tujuan simulasi. Berikut tampilan aplikasi proteus dapat dilihat pada gambar 2.3.

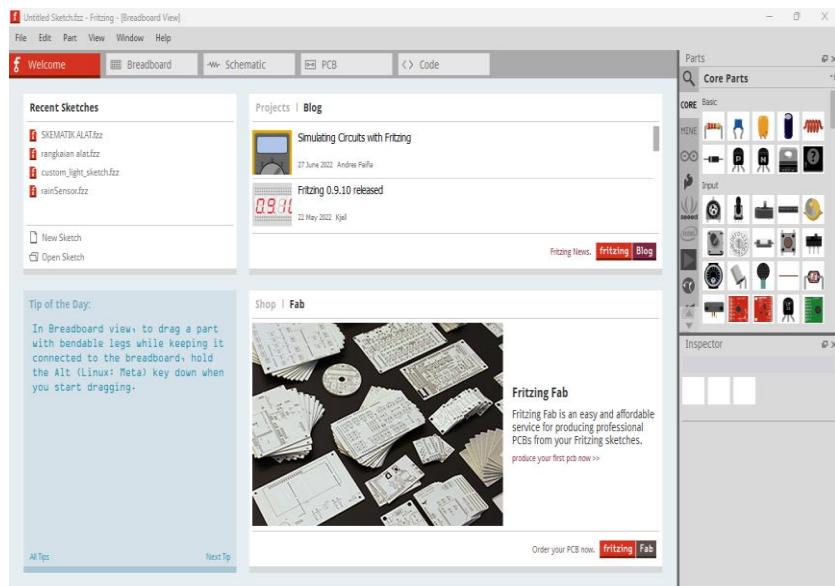


Gambar 2. 3 Aplikasi Proteus

#### 2.2.4 Fritzing

Fritzing adalah salah satu perangkat lunak gratis yang cocok digunakan untuk belajar elektronika. Perangkat lunak ini dapat digunakan baik pada sistem operasi GNU/Linux maupun Microsoft Windows. Fritzing memberikan fasilitas kepada penggunanya untuk merancang sistem pada breadboard, memudahkan bagi mereka yang membutuhkan bantuan dalam merancang atau dokumentasi sistem yang menggunakan breadboard. Perangkat lunak ini tidak hanya memiliki fitur perancangan pada breadboard, tetapi juga memiliki fitur perancangan schematic dan PCB, serta tempat untuk melakukan coding seperti sistem Arduino. Oleh karena itu, Fritzing sangat lengkap untuk digunakan dalam pengembangan sistem

prototipe maupun dalam proses belajar. Berikut tampilan aplikasi fritzing dapat dilihat pada gambar 2.4.



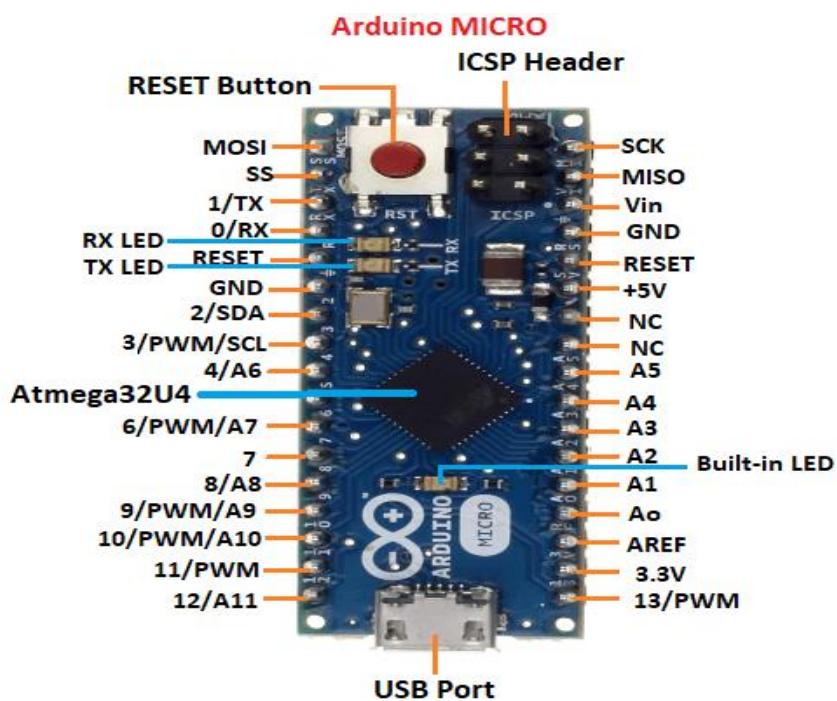
Gambar 2. 4 Tampilan Aplikasi Fritzing

## 2.2.5 Mikrokontroler Arduino Nano

Arduino digambarkan sebagai platform komputasi fisik open source. Ini adalah perangkat elektronik open source yang biasa digunakan untuk merancang dan membuat perangkat elektronik. Biasanya digunakan untuk mengembangkan berbagai sistem seperti kontrol suhu, sensor bidang pertanian, pengontrol peralatan pintar, dan banyak lagi. Arduino bukan hanya alat pengembangan, tetapi kombinasi perangkat keras, bahasa pemrograman, dan Integrated Development Environment (IDE) yang kuat. IDE adalah perangkat lunak yang memainkan peran penting dalam menulis program, menyusunnya menjadi kode biner, dan mengunggahnya ke penyimpanan mikrokontroler. Ada banyak proyek dan alat yang dikembangkan oleh akademisi dan profesional menggunakan Arduino, dan

juga banyak modul pendukung (sensor, display, driver, dll.) yang dibuat oleh orang lain yang dapat dihubungkan ke Arduino.

Salah satu hal yang membuat Arduino diminati banyak orang adalah sifatnya yang open source, baik hardware maupun softwarenya. Diagram sirkuit elektronik Arduino tersedia secara gratis untuk semua orang, memungkinkan mereka untuk mengunduh diagram secara bebas, membeli komponen, membuat PCB, dan merakitnya tanpa membayar pencipta Arduino. Demikian pula, Arduino IDE dapat diunduh dan diinstaldi komputer secara gratis. Struktur perintah di Arduino secara luas dibagi menjadi dua bagian: void loop dan void setup. Void setup berisi perintah yang hanya akan dijalankan satu kali saat arduino dihidupkan, sedangkan void loop berisi perintah yang akan dijalankan berulang kali selama Arduino dihidupkan. Berikut contoh arduino nano dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Mikrokontroler Arduino Micro

## 2.2.6 Sensor LDR

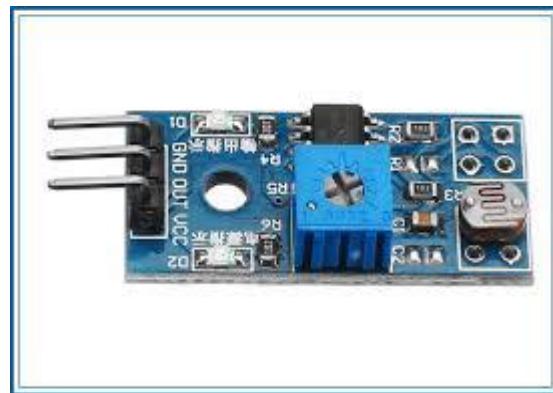
Sensor cahaya merupakan komponen yang berfungsi mengubah energi cahaya (cahaya tampak / infrared) menjadi energi listrik. Sensor ini dapat mendeteksi adanya cahaya dan nanti akan diolah menjadi sinyal listrik untuk digunakan dalam rangkaian yang pamacunya menggunakan cahaya.

Sensor cahaya memiliki prinsip kerja mengubah energi cahaya (foton) menjadi energi listrik (elektron). Perubahan energi ini bergantung pada intensitas cahaya yang diterima oleh sensor. Biasanya dalam rangkaian elektron dapat dibangkitkan oleh satu foton. Sensor cahaya biasa digunakan pada objek-objek yang mempunyai bentuk warna atau cahaya kemudian akan diubah menjadi daya yang berbeda-beda.

Fungsi sensor cahaya sederhananya adalah untuk menerima paparan cahaya langsung yang kemudian akan diubah menjadi energi listrik untuk dimanfaatkan di berbagai jenis rangkaian elektronika. Sensor cahaya mempunyai fungsi spesifik yang berbeda-beda tergantung dengan jenisnya, untuk detailnya akan dijelaskan pada sub bab jenis sensor cahaya.

Light Dependent Resistor (LDR) Sebuah resistor yang memiliki nilai resistansi terpengaruh dari perubahan intensitas cahaya yang diterima sensornya. Sensor ini berfungsi untuk mengubah intensitas cahaya menjadi hambatan listrik. Prinsip kerja LDR adalah semakin kuat intensitas cahaya yang diperoleh maka resistansinya akan semakin kecil, begitu pula sebaliknya. Hal ini terjadi arena elektroda dari LDR memiliki bahan dasar Cadmium Sulfide, dimana saat terkena cahaya akan melepaskan banyak elektron yang menyebabkan resistansi menjadi kecil, dan ketika cahaya sedang gelap elektron yang dilepas hanya sedikit jadi nilai resistansinya akan membesar.

Berikut contoh sensor cahaya dapat dilihat pada gambar 2.6 di bawa ini.



Gambar 2. 6 Sensor LDR

#### 2.2.7 Sensor Hujan

Sensor hujan adalah jenis sensor yang mendeteksi keberadaan hujan. Ini dapat digunakan dalam berbagai aplikasi sehari-hari. Prinsip kerja modul sensor ini adalah ketika hujan turun dan mengenai panel sensor, terjadi proses elektrolisis akibat hujan. Hujan adalah cairan elektrolitik yang menghantarkan listrik, itulah sebabnya ia memicu sensor.

Sensor hujan berisi IC komparator, yang menghasilkan output logika tinggi atau rendah. Modul sensor juga memiliki keluaran tegangan, yang dapat dihubungkan ke pin khusus Arduino, Analog Digital Converter. Singkatnya, sensor ini dapat digunakan untuk memantau keberadaan hujan di lingkungan luar dan keluarannya dapat berupa sinyal analog atau sinyal digital. Berikut tampak sensor hujan dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Sensor Hujan

#### 2.2.8 Motor DC

Motor DC adalah jenis motor yang menggunakan tegangan DC (Direct Current) sebagai sumber daya utamanya. Motor DC dapat ditemukan dalam berbagai aplikasi, seperti transportasi, industri, dan elektronik rumah tangga. Kelebihan utama dari motor DC adalah dapat dikontrol secara presisi dan memiliki efisiensi tinggi.

Motor DC adalah motor listrik yang membutuhkan pasokan arus searah ke kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik. Kumparan medan pada motor DC disebut sebagai stator (bagian stasioner) dan kumparan angker disebut sebagai rotor (bagian yang berputar). Motor arus searah, seperti namanya, menggunakan arus searah searah. Motor DC adalah perangkat elektronik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk gerakan rotasi. Motor DC memiliki angker dengan satu atau lebih kumparan terpisah. Setiap kumparan berakhir pada cincin komutator. Dengan isolator di antara komutator, ring komutator dapat berfungsi sebagai saklar lempar ganda kutub ganda. Motor DC beroperasi berdasarkan prinsip gaya Lorentz, yang menyatakan bahwa ketika konduktor yang membawa arus ditempatkan dalam medan magnet, gaya (dikenal

sebagai gaya Lorentz) dibuat tegak lurus terhadap arah medan magnet dan aliran arus saat ini. Contoh motor DC dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Motor DC

#### 2.2.9 Relay

Relay adalah komponen elektronik berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya, ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali keposisi semula dan kontak saklar kembali terbuka. Relay adalah komponen listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi medan elektromagnetis. Jika sebuah penghantar sialiri oleh arus listrik, maka disekitar penghantar tersebut timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik tersebut selanjutnya diinduksikan ke logam ferromagnetis. Penemu relay pertama kali adalah Joseph Henry pada tahun 1835(Wibowo, 2018).Berikut contoh relay dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Relay

#### 2.2.10 Limit Swith

Limit switch adalah jenis saklar yang dilengkapi dengan katup yang berfungsi sebagai pengganti tombol. Prinsip kerja dari limit switch sama dengan push ON switch, yaitu hanya akan terhubung saat valve ditekan pada batas tekanan tertentu yang telah ditentukan dan akan putus saat valve tidak ditekan. Limit switch dikategorikan sebagai sensor mekanik, yaitu sensor yang memberikan perubahan listrik ketika terjadi perubahan mekanik pada sensor. Penerapan limit switch adalah sebagai sensor posisi untuk objek yang bergerak..(Akhir and Habir, 2021)



Gambar 2. 10 Limit Swith

### 2.2.11 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah sebuah kabel listrik yang digunakan untuk menghubungkan antar komponen elektronik. Kabel ini biasanya memiliki connector atau pin pada setiap ujungnya. Connector yang digunakan untuk memasukkan pin disebut sebagai connector jantan, sementara connector yang digunakan untuk memasukkan pin disebut sebagai connector betina, dapat dilihat pada gambar 2.12.



*Gambar 2. 11 Kabel Jumper*

### 2.2.12 Switch Button

Switch Button adalah perangkat sederhana yang berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik dengan sistem kerja tekan unlock sebagai device penghubung atau pemutus, push button switch hanya memiliki 2 kondisi, yaitu On dan Off (1 dan 0). Contoh switch button dapat dilihat pada gambar 2.12.



Gambar 2. 12 Push Button

#### 2.2.13 Breadboard

Breadboard Arduino merupakan papan yang digunakan untuk membuat prototype rangkaian elektronik. Ada beberapa orang yang menyebutnya project board bahkan protoboard (prototype board). Pada arah vertikal masing-masing lubang saling berhubungan, namun tidak untuk arah horizontal. Breadboard berfungsi sebagai konduktor listrik sekaligus tempat melekatkan kabel jumper atau header pin male agar arus listrik dari komponen satu ke komponen lainnya bisa saling terdistribusi dengan baik sesuai keinginan tanpa harus merepotkan pengguna untuk melakukan penyolderan atau melakukan bongkar pasang. Di bawa ini gambar breadboart.



Gambar 2. 13 Breadboard

#### 2.2.14 Module Step Down LM 2596

Module Regulator LM 2596 adalah rangkaian modul konverter DC / DC dengan frekuensi tetap 150 kHz fixed-voltage (PWM step-down) menggunakan IC Regulator LM2596, yang mampu menggerakkan beban 5A dengan efisiensi tinggi, deretan rendah dan regulasi garis dan beban yang sangat baik. Membutuhkan jumlah minimum komponen eksternal, regulator mudah digunakan dan termasuk kompensasi frekuensi internal dan osilator frekuensi tetap. Modul regulator LM2596 dapat bekerja dengan suplai tegangan 4V-32V dan suhu operasinya -40 - +85 degrees. Pada module regulator LM2596 menggunakan ic SMD (Surface Mount Device) dan terdapat sebuah potensio untuk mengatur tegangan masukannya dari 4V – 24V DC pada frekuensi kerja 150 kHz sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan tegangan.(Crystallography, 2016). Berikut ini tampilan module step down dapat di lihat pada gambar 2.14 di bawa ini.



*Gambar 2. 14 Module Step Down LM2596*

#### 2.2.15 Baterai

Baterai (Battery) adalah sebuah sumber daya yang merubah energy kimia yang disimpannya menjadi energy listrik yang dapat digunakan seperti pada perangkat

elektronik. Hampir semua perangkat elektronik portable seperti handphone, laptop, dan mainan remote control menggunakan baterai sebagai sumber listrik (daya). Dengan adanya baterai, sehingga tidak perlu menyambungkan kabel listrik ke terminal untuk dapat mengaktifkan perangkat elektronik kita sehingga dapat mudah dibawa kemana-mana. Setiap baterai terdiri dari terminal positif (Katoda) dan terminal negatif (Anoda) serta elektrolit sebagai media penghantar. (Volta and Davy, 2013). Contoh baterai dapat di lihat pada gambar 2.15.



*Gambar 2. 15 Baterai*

#### 2.2.16 Box Baterai

Box baterai adalah wadah plastik yang di bentuk sebagai kompartemen yang dapat menampung baterai, wadah plastik tersebut di tambahkan kawat pegas melingkar sebagai kutub positif dan kawat datar sebagai kutub negatif yang menekan kutub-kutub baterai. Sebagian besar dudukan baterai saat ini dibuat dari badan polipropilen atau nilon dengan suhu 80–100 °C (176–212 °F). Di bawa ini gambar baterai.



*Gambar 2. 16 Box Baterai*

#### 2.2.17 Power Supply

Penggunaan catu daya tersebar luas dan dapat ditemukan di hampir semua peralatan elektronik. Catu daya, juga dikenal sebagai adaptor, adalah alternatif baterai yang populer dan biasanya digunakan sebagai sumber tenaga listrik untuk perangkat elektronik. Beberapa catu daya yang umum ditemukan antara lain catu daya komputer, catu daya laptop, catu daya PC game, catu daya switching, catu daya kalkulator, catu daya ponsel, dan banyak lainnya.

Power supply adalah perangkat yang berisi rangkaian elektronik dan dapat digunakan untuk menyuplai daya listrik ke rangkaian atau perangkat listrik dan elektronik lainnya. Dengan menggunakan catu daya, perangkat listrik dan elektronik dapat beroperasi dengan kapasitas maksimal karena daya listrik yang disalurkan oleh catu daya stabil sehingga mengurangi risiko kerusakan perangkat

akibat perubahan tegangan yang ekstrim. Contoh power supply dapat dilihat pada gambar 2.14.

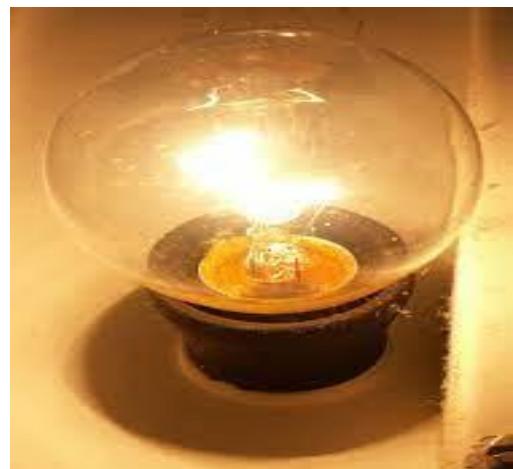


Gambar 2. 17 Rangkaian Power Supply

#### 2.2.18 Lampu Pijar

Lampu pada awalnya diciptakan oleh Tomas Alfa Edison berjenis lampu pijar yang bentuknya masih sangat sederhana. Namun seiring majunya teknologi, jenis dan bentuk lampu yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari semakin banyak macamnya. Salah satu brand lampu yaitu philips telah mengeluarkan produk mulai dari jenis lampu jenis bohlam, lampu jenis TL.

Menurut Hendrawan (2018), Lampu pijar sesuai dengan hukum Ohm maka mengalir arus  $I$  dalam suatu kawat halus yang disebut filamen. Arus listrik yang melewati filamen dirubah menjadi panas dan cahaya. Arus listrik adalah gerakan elektron-elektron bebas, dengan terjadinya panas maka elektron-elektron yang lebar dari ikatannya dan menempati orbit lain yang lebih besar. Jika elektron ini kembali ke orbit semula, maka akan memancar cahaya atau panas, dapat dilihat pada gambar 2.15.(PARAMATA, 2020)



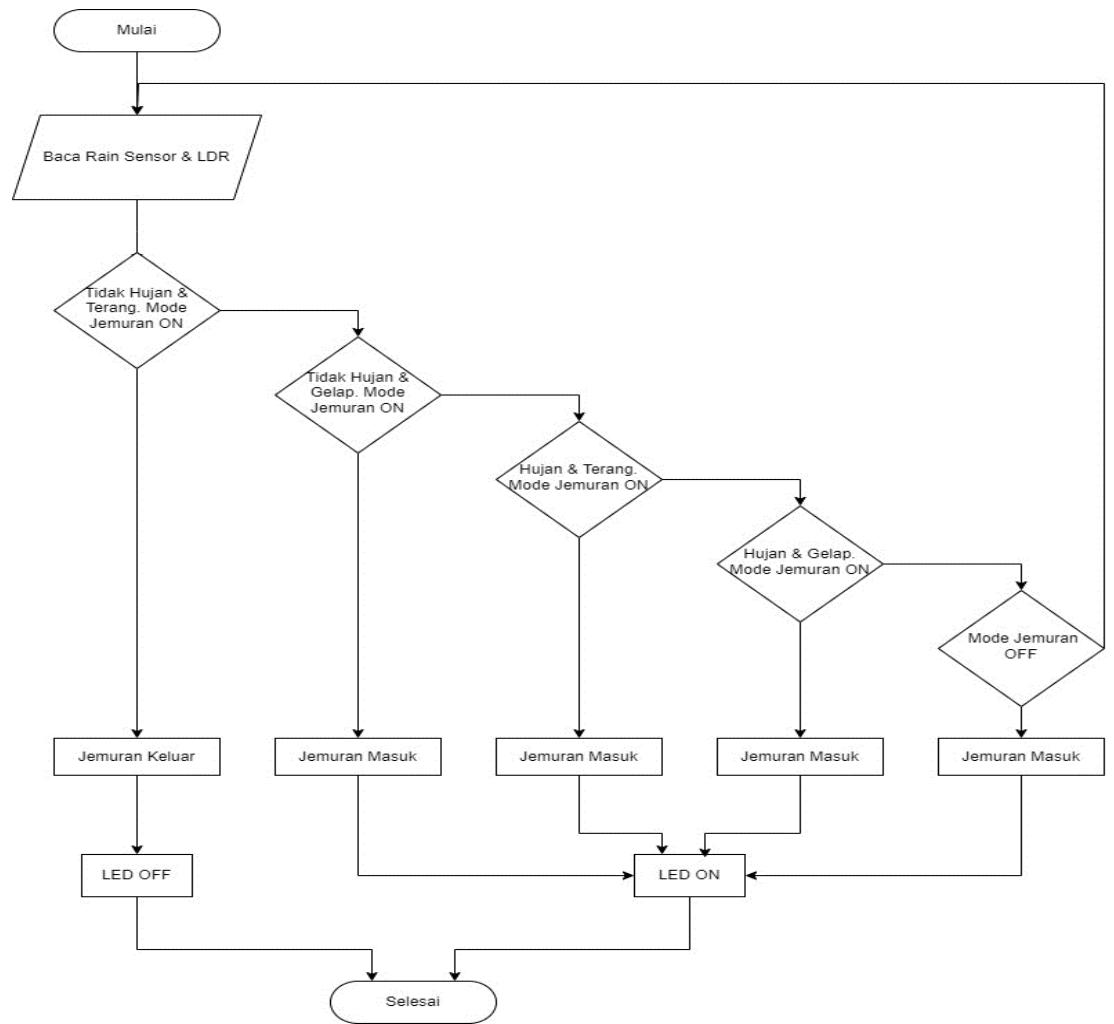
Gambar 2. 18 Lampu Pijar

## BAB III

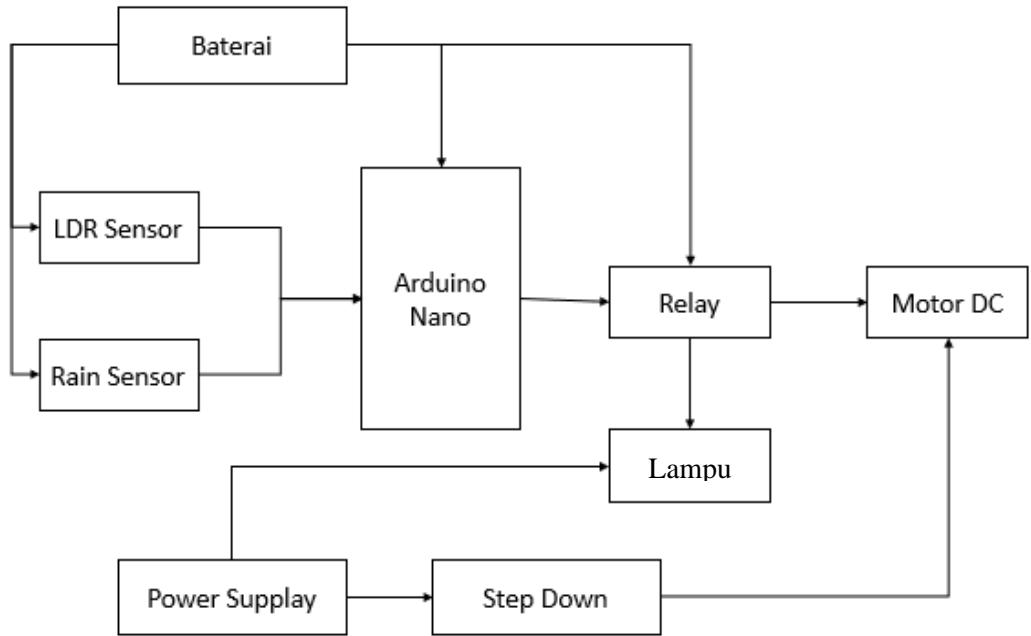
### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Flowchart Alur Penelitian

Flowchart sistem merupakan aliran data yang menggambarkan bagaimana aktivitas dari sistem kerja alat ini berjalan. Di bawah ini adalah gambar flowchart alur penelitian.



Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian



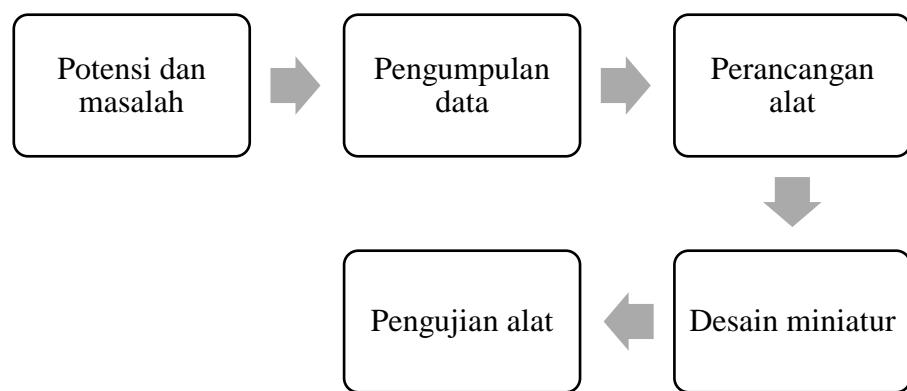
*Gambar 3. 2 Diagram Blok*

### 3.2 Kerangka Pikir

Ada pun kerangka pikir penelitian ini yaitu peneliti akan membuat sebuah alat berupa miniatur jemuran ikan asin otomatis. Subjek penelitian adalah para nelayan yang mengolah ikan menjadi ikan asin. Faktor cuaca berpengaruh terhadap waktu pengeringan ikan asin. Jemuran ikan asin yang di rancang berjalan secara otomatis tanpa harus di lakukan kontrol secara manual.

Kontrol otomatis memainkan peran penting dalam dunia industri modern saat ini. Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, sistem kontrol otomatis telah mendorong manusia untuk berusaha memecahkan masalah di sekitarnya dengan cara yang lebih mudah, efisien dan efektif. Kehadiran kontrol otomatis secara tidak langsung menggantikan peran manusia dalam meringankan segala aktivitasnya.

Adapun konsep penelitian yaitu sebagai berikut.



Gambar 3. 3 Alur Konsep Penelitian

### 3.3 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bayang di gunakan dapat di lihat pada tabel 3.1

*Tabel 3. 1 Alat dan Bahan*

Alat	Bahan	
	Perangkat lunak	Perangkat keras
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solder</li> <li>• Timah</li> <li>• Tang</li> <li>• Gergaji</li> <li>• Obeng</li> <li>• Sekrup</li> <li>• Papan triplek</li> <li>• Kuas</li> <li>• Cat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arduino IDE</li> <li>• Proteus 8</li> <li>• Fritzing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arduino nano</li> <li>• Adaptor</li> <li>• Sensor cahaya</li> <li>• Sensor hujan</li> <li>• Motor DC</li> <li>• Relay</li> <li>• Limit swich</li> <li>• Module LM 2596</li> <li>• Baterai</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lem</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Box baterai</li> <li>• Resistor</li> <li>• Breadboard</li> <li>• Power supply</li> <li>• Kabel jumper</li> <li>• Lampu pijar</li> </ul>
---	--	--

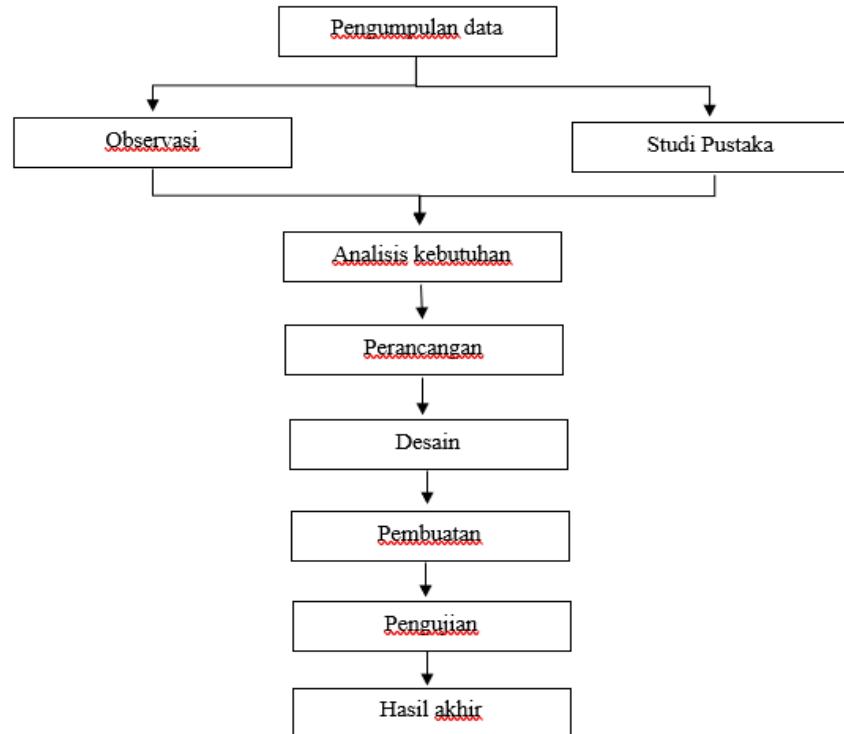
### 3.3.1 Perangkat kerja

Adapun perangkat kerja yang di gunakan yaitu :

- 1) Laptop
- 2) Kabel data
- 3) Wifi

### 3.4 Tahap Penelitian

Tahapan dalam menyelesaikan Penelitian ini terdiri dari :



Gambar 3. 4 Skema Tahap Penelitian

### 3.4.1 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi dan studi pustaka.

#### 1) Observasi

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas masyarakat para nelayan dalam proses menjemur ikan asin, proses pemungutan ikan asin ketika turun hujan dan cuaca mendung/gelap. Hasil dari pengamatan aktivitas para nelayan nantinya akan digunakan sebagai referensi dalam pembuatan miniatur alat penjemur ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler.

## 2) Studi Pustaka

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu studi pustaka dengan cara mempelajari skripsi dan jurnal sesuai dengan data yang dibutuhkan. Pada penelitian ini peneliti memilih studi studi pustaka untuk mengumpulkan referensi dari skripsi dan jurnal mengenai mikrokontroler Arduino serta jurnal terkait penelitian yang membahas tentang mikrokontroler Arduino.

### 3.4.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan untuk identifikasi spesifikasi dari keperluan alat dan miniatur yang akan dibangun. Tahap ini akan fokus pada diskusi tentang peralatan keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan rancangan miniatur jemuran ikan asin otomatis yang menggunakan mikrokontroler Arduino.

### 3.4.3 Perancangan

Dalam melakukan suatu perancangan sistem, peneliti melakukan analisis sistem yang berjalan sehingga dapat mengetahui proses yang terjadi.

#### 1) Perancangan rangkaian sensor dan komponen ke arduino nano

Sensor hujan dan sensor cahaya, Serta Limit Switch, Relay, module step down, Motor DC, Lampu Pijar dihubungkan ke mikrokontroler Arduino nano kemudian dihubungkan melalui laptop. Software Arduino IDE diinstal ke laptop untuk melakukan pengkodingan agar pembacaan sensor sesuai yang diinginkan.

#### 2) Perancangan baterai ke Arduino nano

Baterai di gunakan untuk menyalaikan Arduino nano dengan menghubungkan ( + ) baterai ke ( VCC ) Arduino nano dan ( - ) baterai ke ( GND ) Arduino nano.

### 3) Perancangan rangkaian relay ke Arduino nano

Dengan kombinasi logika input HIGH dan LOW pada kedua line input rangkaian relay 1 dan 2 ini kita dapat mengendalikan motor DC searah jarum jam atau clock wise (CW) dan berlawanan arah jarum jam atau counter clock wise (CCW). Dengan kombinasi logika input HIGH dan LOW pada relay 3 untuk menyalakan dan mematikan lampu.

Keterangan :

- 5 volt relay ke 5 volt arduino nano
- GND relay ke GND arduino nano
- IN1 relay ke D13 arduino nano
- IN2 relay ke D12 arduino nano
- IN3 relay ke D11 arduino nano

### 4) Perancangan rangkaian motor DC ke relay 1 dan 2

Motor DC digunakan untuk mengerakan jemuran, masuk atau keluar nya jemuran dilakukan oleh Motor DC melalui perintah dari relay

Keterangan :

- ( + ) motor DC ke ( COM ) relay 1
- ( - ) motor DC ke ( COM ) relay 2

### 5) Perancangan rangkaian lampu pijar ke relay 3

Lampu pijar digunakan untuk mengeringkan ikan asin, saat tempat jemuran masuk ke dalam ruangan.

Keterangan :

- ( Fasa ) lampu pijar ke ( N0 ) relay 3
  - ( Netral ) lampu pijar ke ( Netral ) tegangan AC
- 6) Perancangan rangkaian sensor hujan ke arduino nano

Saat sensor terkena air hujan maka air hujan tersebut akan menjadi konduktor, sehingga arus dari VCC 5 Volt akan masuk ke kaki basis transistor. Karena kaki basis terpicu, transistor akan aktif dan secara otomatis akan mengaktifkan relai 2.

Keterangan :

- VCC sensor hujan ke VCC arduino nano
  - GND sensor hujan ke GND arduino nano
  - Output sensor hujan ke A1 arduino nano
- 7) Perancangan rangkaian sensor cahaya ke arduino nano

Sensor Cahaya diterapkan dalam berbagai jenis sistem elektronik dan mampu memutuskan dan menghubungkan aliran listrik berdasarkan tingkat cahaya. Semakin tinggi intensitas cahaya yang mengenai sensor cahaya, maka nilai resistansinya akan berkurang, dan sebaliknya semakin rendah intensitas cahaya yang mengenai sensor cahaya, maka nilai hambatannya akan semakin bertambah.

Keterangan :

- VCC sensor cahaya ke VCC arduino mikro
  - GND sensor cahaya ke GND arduino mikro
  - Output sensor cahaya ke A0 arduino mikro
- 8) Perancangan rangkaian power supplay ke module step down

Rangkaian module step down akan menurunkan tegangan 12 volt dari power supplay menjadi 6.5 volt.

Keterangan :

- ( + ) power supplay ke ( + ) input module step down
- ( - ) power supplay ke ( - ) input module step down

9) Perancangan module step down ke relay

Module step down menurunkan tegangan menjadi 6.5 volt untuk menyalakan motor dc melalui relay 1 dan 2 untuk putar kiri dan kanannya.

Keterangan :

- Output ( + ) module step down ke ( NO ) relay 1
- Output ( + ) module step down ke ( NC ) relay 1

10) Perancangan rangkaian limit swich ke relay

Saat sensor limit switch tersentuh maka arus 6.5 Volt tidak dapat mengalir sebagai picu untuk mengaktifkan motor dc.

Keterangan :

- ( NC ) limit swich 1 ke ( NC ) relay 2
- ( COM ) limit swich 1 ke ( NC ) relay 1
- ( NC ) limit swich 2 ke ( NO ) relay 1
- ( COM ) limit swich 2 ke ( NO ) relay 2

11) Perancangan tegangans AC ke relay 3

Tegangan AC yang akan di gunakan untuk menyalakan lampu.

Keterangan :

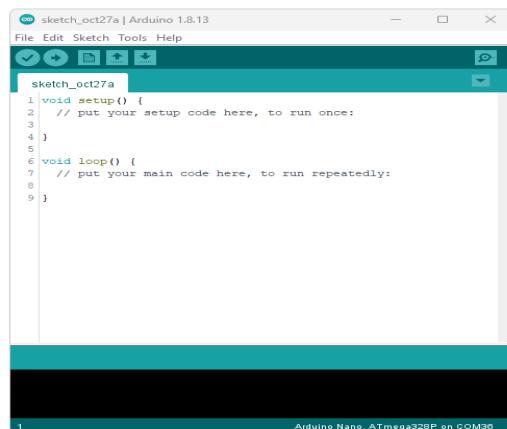
- ( Fasa ) tegangan AC ke ( COM ) relay 3
- ( Fasa ) lampu ke ( NO ) relay 3

### 3.4.4 Pemrograman

Dalam penelitian membuat sebuah miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler kita harus membuat pemrogramannya agar komponen-komponen yang digunakan pada miniatur dapat bekerja sesuai dengan yang di inginkan melalui coding yang di buat dan menguploadnya ke mikrokontroler yang di gunakan pada miniatur jemuran tersebut.

Barikut adalah tahap-tahap dalam membuat pemrograman untuk miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler menggunakan software Arduino IDE.

- 1) Pertama kita membuka aplikasi Arduino IDE selanjutnya kita menulis skrip programnya. Berikut tampilan saat membuka aplikasi arduino IDE dapat di lihat pada gambar 3.5.



*Gambar 3. 5 Tampilan saat membuka aplikasi arduino IDE*

```
const int rainSensorPin = A1; // Pin sensor hujan terhubung ke pin analog A1  
const int ldrSensorPin = A0; // Pin sensor LDR terhubung ke pin analog A0  
const int relay1Pin = 13; // Pin relay 1 terhubung ke pin digital 13  
const int relay2Pin = 12; // Pin relay 2 terhubung ke pin digital 12  
const int relay3Pin = 11; // Pin relay 3 terhubung ke pin digital 11
```

```
void setup() {  
    pinMode(rainSensorPin, INPUT);  
    pinMode(ldrSensorPin, INPUT);  
    pinMode(relay1Pin, OUTPUT);  
    pinMode(relay2Pin, OUTPUT);  
    pinMode(relay3Pin, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    int rainSensorValue = analogRead(rainSensorPin);  
    int ldrSensorValue = analogRead(ldrSensorPin);  
  
    // Cek keadaan hujan (nilai rendah menunjukkan hujan)  
    if (rainSensorValue < 700) {  
        // Aktifkan relay 1 (Jemuran di luar)  
        digitalWrite(relay1Pin, HIGH);  
        digitalWrite(relay2Pin, LOW);  
        digitalWrite(relay3Pin, HIGH);  
    }  
  
    // Cek tingkat cahaya (nilai rendah menunjukkan kegelapan)  
    else if (ldrSensorValue <= 500) {  
        // Aktifkan relay 2 (Jemuran di dalam)  
        digitalWrite(relay1Pin, LOW);  
        digitalWrite(relay2Pin, HIGH);  
        digitalWrite(relay3Pin, LOW);  
    }  
  
    else {  
    }  
}
```

```

// Hidupkan relay 1 dan 3 jika tidak ada hujan dan cahaya
digitalWrite(relay1Pin, HIGH);

digitalWrite(relay2Pin, LOW);

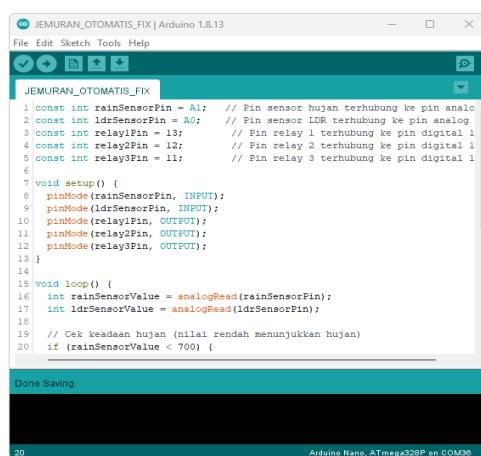
digitalWrite(relay3Pin, HIGH);

}

}

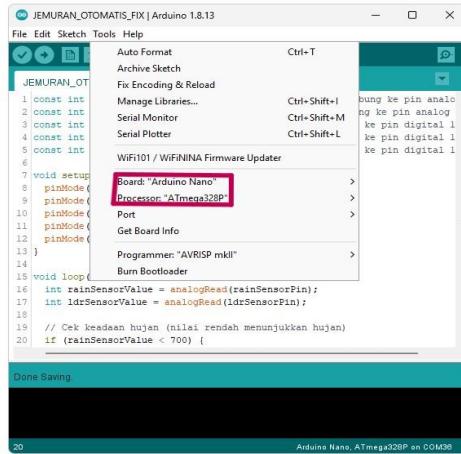
```

- 2) Setelah menulis skript program kemudian kita mengklik lambang centang  untuk memverifikasi skript program. Tampilan verifikasi program dapat di lihat pada gambar 3.6.



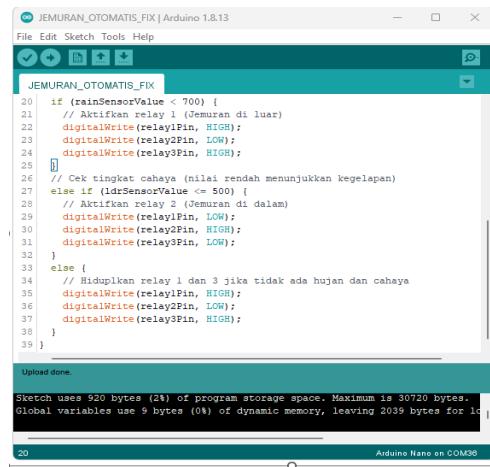
*Gambar 3. 6 Tampilan verifikasi script program di aplikasi arduino IDE*

- 3) Kemudian kita ke menu tools untuk memilih board arduino dan juga processor sesusi dengan yang akan kita gunakan. Tampilan menu tool dapat di lihat pada gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Tampilan menu tools pada aplikasi arduino IDE

- 4) Selanjutnya masih tetep di menu tools untuk memilih port yang terkoneksi dengan mikrokontroler arduino.
- 5) Setelah portnya telah di pilih selanjutnya kita akan mengklik logo panah  untuk mengupload sketch program ke mikrokontroler. Berikut tampilan upload script program pada aplikasi arduino IDE dapat di lihat pada gambar 3.8.



Gambar 3. 8 Tampilan upload script program di aplikasi arduino IDE

- 6) Jika sudah muncul tulisan “done” maka penguploadan skript ke mikrokontroler telah berhasil.

### 3.4.5 Pembuatan

Dalam pembuatan alat yang diusulkan setidaknya ada beberapa langkah

yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

- a. Menyediakan dan melengkapi semua komponen yang dibutuhkan, baik itu hardware maupun software.
- b. Merakit semua komponen perangkat keras (hardware) sesuai dengan rancangan yang dibuat sebelumnya. Komponen hardware tersebut antara lain arduino, Sensor Hujan, Sensor Cahaya, Relay, Motor dc, Module step down, baterai, Lampu Pijar, Adaptor dan kabel jumper.
- c. Menulis script program di software Arduino IDE sesuai fungsi yang diinginkan.
- d. Mengupload script program ke perangkat keras Arduino nano
- e. Membuat model jemuran ikan asin berupa miniatur atau media tempat komponen-komponen tersebut nantinya ditempatkan.
- f. Menempatkan komponen yang telah dirakit ke dalam model jemuran ikan asin berupa miniatur dan merapikan posisi komponen-komponen tersebut.

### 3.4.6 Pengujian

Sebelum sistem ini diterapkan maka perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu untuk menemukan kendala-kendala yang terjadi pada sistem yang sudah dibuat kemudian dilakukan perbaikan sehingga sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan yang sebelumnya sudah ditentukan.

- a. Pengujian sensor cahaya (LDR) bertujuan untuk mengukur resistensi cahaya dari matahari.

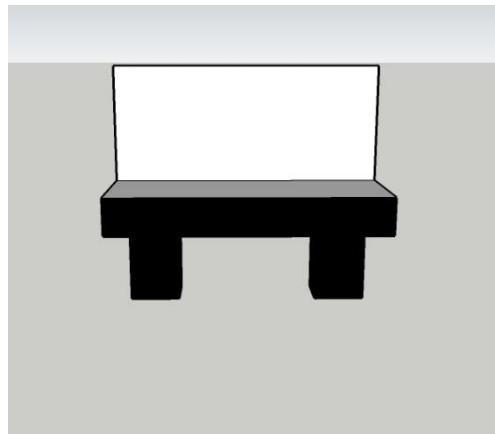
- b. Pengujian sensor hujan ini bertujuan untuk mengukur intensitas hujan.
- c. Tujuan dari pengujian Limit Switch adalah untuk membatasi aktivitas motor, yakni proses pengulangan jemuran. Bila jemuran mencapai limit switch bagian dalam, maka proses masuk jemuran akan terhenti. Sebaliknya, jika jemuran mencapai limit switch bagian luar, maka proses keluar jemuran akan berhenti.
- d. Pengujian Motor ini bertujuan untuk menggerakkan tempat jemuran saat keluar atau masuk.

#### 3.4.7 Hasil Akhir

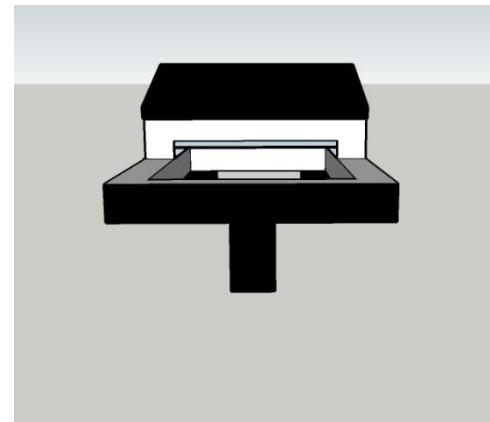
Setelah melalui proses pengumpulan data, analisis kebutuhan, desain, pembuatan, dan pengujian, hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah miniature alat penjemur ikan asin otomatis yang didukung oleh mikrokontroler, yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat menjadi acuan untuk pengembangan penjemuran ikan asin di masa yang akan datang.

### 3.5 Dasain Miniatur

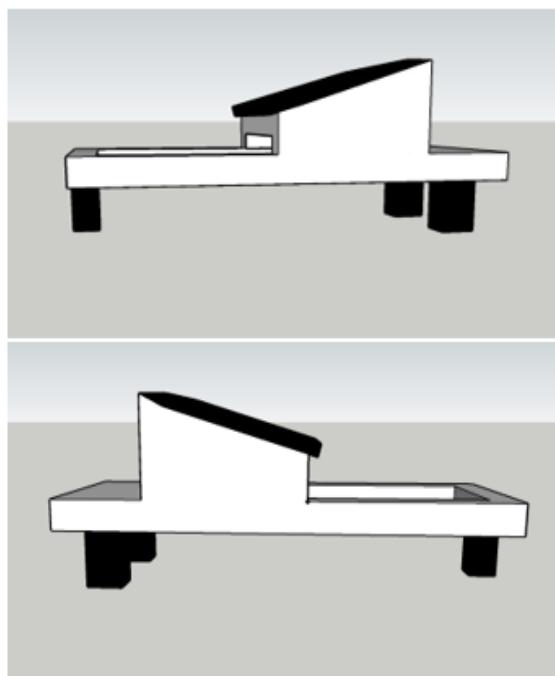
Berikut ini beberapa gambar desain miniatur jemuran ikan asin dari tampak depan, belakang, kiri, kanan, dan atas miniatur.



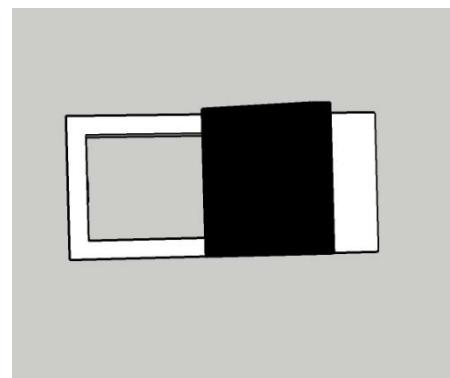
Gambar 3. 9 Tampak depan



Gambar 3. 10 Tampak belakang



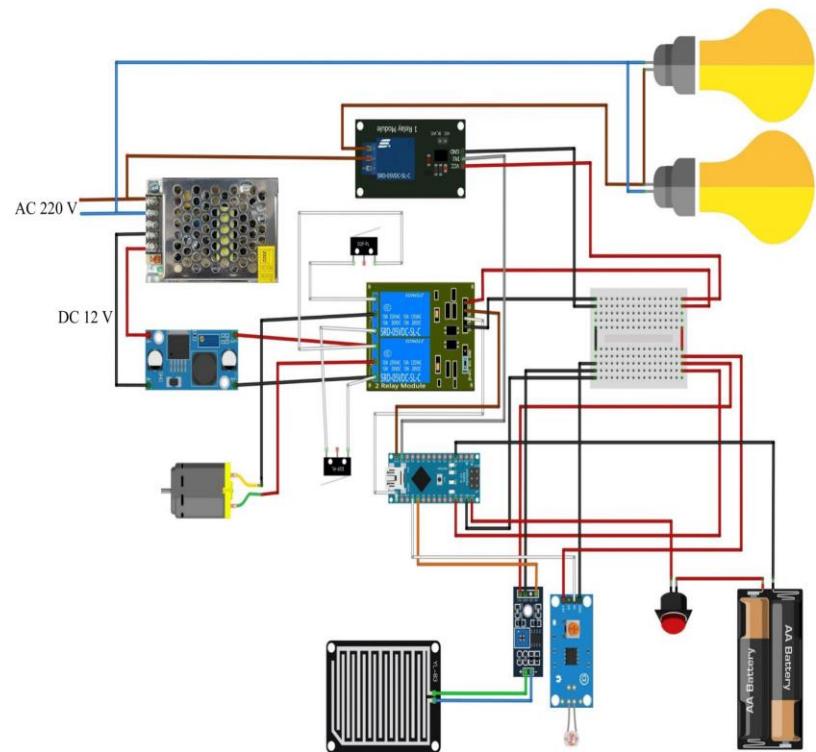
Gambar 3. 11 Tampak samping kanan & kiri



Gambar 3. 12 Tampak atas

### 3.6 Skema Rangkaian

Dibawah ini adalah gambar skema rangkaian alat penjemuran ikan asin otomatis.



Gambar 3. 13 Skema Alat

## BAB IV

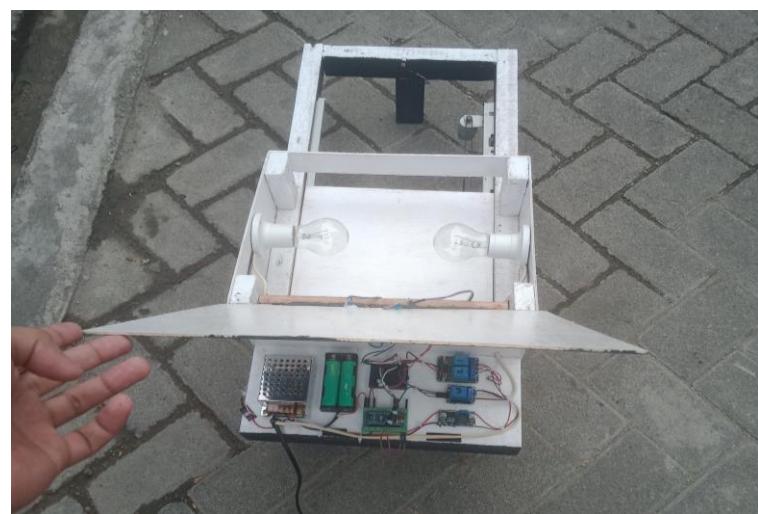
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Perancangan

Untuk mengetahui rancang bangun miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler ini berjalan dengan baik dan bekerja sesuai tujuan, maka dilakukan pengujian pada komponen-komponen hardwarenya. Pengujian ini meliputi pengujian sensor cahaya (LDR) dan sensor hujan.

##### 4.1.1 Hasil perencangan miniatur

Rancang bangun miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler ini dibuat menggunakan bahan triplek dan kayu, ada beberapa komponen seperti arduino nano, sensor cahaya (Light Depender Resistor), sensor hujan, relay, motor DC, limit switch, module step down, lampu pijar dan power supplay. Pada bagian luar miniatur terdapat ruang yang digunakan untuk menempatkan komponen-komponen hardware. Miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler dapat dilihat pada gambar 4.1.



*Gambar 4. 1 Miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler*

#### 4.1.2 Hasil pengujian rangkaian LDR

Pengujian sensor cahaya ( LDR ) ini bertujuan untuk mengetahui apakah sensur LDR dapat mengeksekusi sesuai dengan kondisi intensitas cahaya redup atau pun terang, yang nantinya memberi umpan balik ke motor DC melalui arduino nano.

*Tabel 4. 1 Pembacaan sensor LDR*

Resistansi	Keterangan
$\leq 500$	Gelap
$>500$	Terang

Berikut ini tampilan hasil pengujian saat kondisi intensitas cahaya redup dapat dilihat pada gambar 4.2.



*Gambar 4. 2 Tampilan jemuran saat intensitas cahaya redup*

Berikut ini tampilan hasil pengujian saat kondisi intensitas cahaya terang dapat dilihat pada gambar 4.3.



*Gambar 4. 3 Tampilan jemuran saat intensitas cahaya terang*

#### 4.1.3 Hasil pengujian rangkain sensor hujan

Pada pengujian sensor hujan ini bertujuan untuk mengetahui apakah sensor hujan dapat mengeksekusi sesuai dengan kondisi saat hujan atau pun tidak hujan, yang nantinya memberi umpan balik ke motor DC melalui arduino nano.

*Tabel 4. 2 Pembacaan sensor hujan*

Resistansi	Keterangan
<700	Hujan
>700	Tidak hujan

Berikut ini tampilan hasil pengujian saat kondisi hujan dapat di lihat pada gambar

4.4.



*Gambar 4. 4 Tampilan jemuran saat kondisi hujan*

Berikut ini tampilan hasil pengujian saat kondisi tidak hujan dapat di lihat pada gambar 4.5.



*Gambar 4. 5 Tampilan jemuran saat kondisi tidak hujan*

#### 4.2 Pegujian Sampel

Pada pengujian ini kami menggunakan jenis ikan Lolosi sebagai sampel pengujian.

Pada pengujian sampel ini dilakukan uji coba untuk mengetahui hasil dari penjemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler, oleh kerana itu pada pengujian ini juga kami melakukan perbandingan dengan penjemuran secara tradisional.

*Tabel 4. 3 Hasil pengujian penjemuran otomatis berbasis mikrokontrol*

Interval penjemuran	Waktu	Bobot (gr)		
		Sampel I	Sampel II	Sampel III
Hari pertama	07:00	217,6	198,5	187,8
	13:00	154,9	141,6	135,4
	19:00	137,4	123,6	121,7
	01:00	119,8	105	103,4
	<b>07:00</b>	<b>112,6</b>	<b>97,4</b>	<b>97,3</b>
Hari kedua	07:00	112,6	97,4	97,3
	13:00	102,5	90,3	88,1
	19:00	100,7	88,8	86,5
	01:00	96,1	84	82,1
	07:00	93,1	80,9	79,6
Hari ketiga	07:00	93,1	80,9	79,6
	13:00	87,4	75,5	74,7
	19:00	83,6	71,8	71,3
Waktu kering	Hari pertama	07:00	112,6	97,4
				97,3

Pada pengujian sampel I, II dan III yaitu ikan yang telah dibelah akan di baluri dengan garam setelah itu diamkan selama semalam, sebelum dilakukan penjemuran ikan tersebut di bilas terlebih dahulu, setelah itu baru dilakukan penimbangan untuk mengetahui bobot awalnya setelah itu baru dilakukan penjemuran. Untuk proses pengambilan data dilakukan setiap 6 jam, berikut proses pengambilan data pada sampel I, II dan III dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Hasil pengambilan data pada penjemuran otomatis berbasis mikrokontroler

Hari	Waktu Pengambilan Data	Gambar Pengambilan Data		
		Sampel I	Sampel II	Sampel III
Hari Pertama	Pukul 07:00			
	Pukul 13:00			
	Pukul 19:00			
	Pukul 01:00			

	Pukul 07:00			
Hari Kedua	Pukul 07:00			
	Pukul 13:00			
	Pukul 19:00			
	Pukul 01:00			

	Pukul 07:00			
--	-------------	---	--	---

Pada tabel 4.4, sampel ikan asin yang digunakan memiliki bobot basah bervariasi, mulai dari 187,8 gram hingga 217,6 gram. Interval penjemuran yang digunakan adalah setiap 6 jam, dengan total 12 kali penjemuran selama dua hari.

Hasil penjemuran menunjukkan bahwa bobot ikan asin mengalami penurunan secara bertahap. Pada akhir penjemuran, bobot kering ikan asin berkisar antara 93,1 gram hingga 112,6 gram.

Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai hasil penjemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler :

- Sampel I
  - Bobot basah awal: 217,6 gram
  - Bobot kering akhir: 112,6 gram
  - Persentase penurunan bobot: 48,2%
- Sampel II
  - Bobot basah awal: 198,5 gram
  - Bobot kering akhir: 97,4 gram
  - Persentase penurunan bobot: 51,9%

- Sampel III
  - Bobot basah awal: 187,8 gram
  - Bobot kering akhir: 97,3 gram
  - Persentase penurunan bobot: 49,8%

Keringnya ikan asin dapat dilihat dari fisik ikan asin tersebut, seperti munculnya butiran-butiran garam kecil di sekitar ikan asin yang menandakan bahwa tingkat kekeringan ikan asin yang pas.

*Tabel 4. 5 Hasil pengujian penjemuran tradisional*

Interval penjemuran	Waktu	Bobot (gr)		
		Sampel I	Sampel II	Sampel III
Hari pertama	07:00	205	194,2	161,7
	13:00	146	138,3	114,3
	19:00	139,5	132,3	109,3
	01:00	136,9	129,8	107,1
	07:00	135,5	128,5	106,2
Hari kedua	07:00	135,5	128,5	106,2
	13:00	113,3	107,7	88,8
	19:00	108,8	103,5	85,5
	01:00	107,9	102,1	84,5
	07:00	106,9	101	84
Hari ketiga	07:00	106,9	101	84
	13:00	101,2	95,6	79,1
	19:00	97,4	91,9	75,7
Waktu kering	Hari ketiga	19:00	97,4	91,9
				75,7

Pada pengujian penjemuran tradisional juga dilakukan perlakuan yang sama seperti pada pengujian penjemuran otomatis berbasis mikrokontroler, bedanya pada penjemuran otomatis berbasis mikrokontroler saat malam hari proses pengeringan masih berlanjut. Sedangkan pada penjemuran tradisional tidak ada proses pengeringan saat malam hari. Berikut proses pengambilan data pada sampel I, II dan III.

Tabel 4. 6 Hasil pengambilan data pada penjemuran tradisional

Hari	Waktu Pengambilan Data	Gambar Pengambilan Data		
		Sampel I	Sampel II	Sampel III
Hari Pertama	Pukul 07:00			
	Pukul 13:00			
	Pukul 19:00			
	Pukul 01:00			

	Pukul 07:00			
Hari Kedua	Pukul 07:00			
	Pukul 13:00			
	Pukul 19:00			
	Pukul 01:00			

	Pukul 07:00			
--	-------------	---	--	---

Pada tabel 4.6, sampel ikan asin yang digunakan memiliki bobot basah bervariasi, mulai dari 161,7 gram hingga 205 gram. Interval penjemuran yang digunakan adalah setiap 6 jam, dengan total 12 kali penjemuran selama dua hari.

Hasil penjemuran menunjukkan bahwa bobot ikan asin mengalami penurunan secara bertahap. Pada akhir penjemuran, bobot kering ikan asin berkisar antara 84 gram hingga 106,9 gram.

Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai hasil penjemuran ikan asin secara tradisional :

- Sampel I
  - Bobot basah awal: 205 gram
  - Bobot kering akhir: 106,9 gram
  - Persentase penurunan bobot: 47,6%
- Sampel II
  - Bobot basah awal: 194,2 gram
  - Bobot kering akhir: 101 gram
  - Persentase penurunan bobot: 48,7%

- Sampel III
  - Bobot basah awal: 161,7 gram
  - Bobot kering akhir: 84 gram
  - Persentase penurunan bobot: 49,4%

Berdasarkan tabel 4.4 dan 4.6, dapat disimpulkan bahwa metode penjemuran otomatis berbasis mikrokontroler dan metode penjemuran secara tradisional menghasilkan hasil yang relatif sama. Kedua metode tersebut menghasilkan bobot kering ikan asin yang berkisar antara 48% hingga 52% dari bobot basah awal.

Namun, terdapat beberapa perbedaan yang dapat diamati antara kedua metode tersebut. Pada metode penjemuran otomatis berbasis mikrokontroler, interval penjemuran yang digunakan lebih teratur, yaitu setiap 6 jam. Hal ini membuat proses penjemuran menjadi lebih terkontrol dan hasil penjemuran menjadi lebih konsisten.

Sementara itu, pada metode penjemuran tradisional, interval penjemuran yang digunakan lebih bervariasi, tergantung pada kondisi cuaca dan faktor lainnya. Hal ini dapat menyebabkan hasil penjemuran menjadi kurang konsisten.

Secara keseluruhan, metode penjemuran otomatis berbasis mikrokontroler memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode tradisional, yaitu:

- Proses penjemuran yang lebih terkontrol
- Hasil penjemuran yang lebih konsisten
- Efisiensi kerja yang lebih tinggi

## BAB V

## PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Rancang bangun miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler telah berhasil dibuat. Jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler adalah proyek yang dapat meningkatkan efisiensi pengeringan ikan asin. Beberapa hal yang dapat diambil sebagai kesimpulan adalah:

1. Penggunaan mikrokontroler memungkinkan pengendalian otomatis berdasarkan kondisi cuaca atau waktu tertentu, sehingga mengurangi ketergantungan pada pengawasan manusia dan mengurangi risiko terkena hujan.
2. Rancang bangun miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler ini dapat membantu mengurangi kerja manual dan mempercepat proses penjemuran ikan asin.
3. Sistem ini dapat membantu mengurangi risiko pembusukan ikan asin karena pengeringan yang tidak memadai.
4. Rancang bangun miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler ini memiliki potensi untuk memberikan manfaat bagi para pelaku industri ikan asin. Alat ini dapat membantu mereka untuk menghemat tenaga dan waktu dalam proses penjemuran ikan asin.
5. Penjemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler lebih efektif dan efisien di bandingkan dengan penjemuran ikan asin secara tradisional.

## 5.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan rancang bangun miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler:

1. Miniatur jemuran ikan asin otomatis berbasis mikrokontroler dapat dibuat dalam skala yang lebih besar agar dapat digunakan untuk menjemur ikan asin dalam jumlah yang lebih banyak.
2. Akurasi sensor LDR dan sensor hujan dapat ditingkatkan agar alat dapat bekerja lebih optimal.
3. Alat dapat dilengkapi dengan fitur-fitur tambahan, seperti:
  - Sensor kelembaban untuk menjaga kelembaban ikan asin di dalam ruangan penyimpanan.
  - Sensor suhu untuk menjaga suhu ruangan penyimpanan tetap sesuai.
  - Fitur koneksi jaringan sehingga dapat memantau dan mengendalikan sistem dari jarak jauh melalui perangkat seluler atau komputer.
4. Dalam melakukan rancang bangun ini, penting untuk merujuk pada sumber-sumber yang lebih rinci dan melakukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan keberhasilan proyek ini.

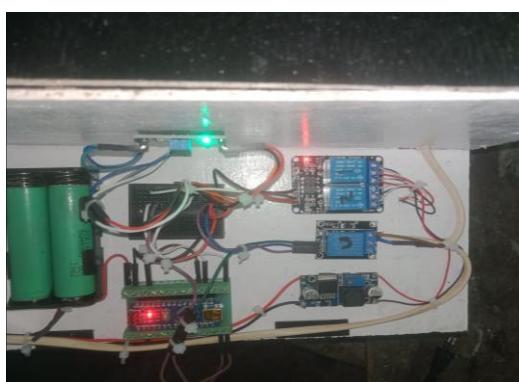
## DAFTAR PUSTAKA

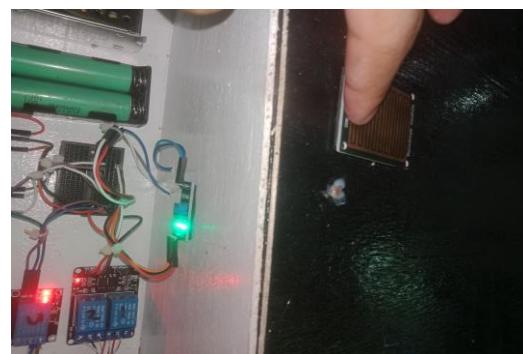
- [1] A. S. Addari, “Rancang Bangun Alat Kendali Penjemur Ikan Asin Bagi Para Nelayan,” *UNNES Repos.*, pp. 1–67, 2019, [Online]. Available: <https://lib.unnes.ac.id/35606/>
- [2] R. Rais and N. Nurohim, “Jemuran Ikan Asin Otomatis Berbasis Internet of Things Untuk Daerah Pesisir Pantai Pantura,” *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 22–25, 2020, doi: 10.30591/smartcomp.v9i1.1814.
- [3] D. Kurnia and J. Hendrawan, “Perancangan Dan Penerapan Sistem Pengering Ikan Otomatis Menggunakan Logika Fuzzy Pada Mikrokontroller,” *J. Ilm. Core It*, vol. 6, no. II, pp. 140–146, 2018, [Online]. Available: <http://ijcoreit.org/index.php/coreit/article/view/73>
- [4] T. Akhir and K. Habir, *PROTOTYPE JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER DAN INTERNET OF THINGS* OIeh : 2021.
- [5] C. PARAMATA, “Prototype Alat Penjemur Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler,” 2020, [Online]. Available: <http://repository.uncp.ac.id/334/1/CAHYATI PARAMATA 1604411395.pdf>
- [6] A. Rahman, A. Kamanurandi, and S. I. Sari, “Otomasi Sistem Kontroler Alat Pengering Ikan Teri ( Engket Bileh ) Berbasis Hybrid Energy,” vol. 14, no. 1, pp. 13–18, 2022.
- [7] A. A. A. Wibowo, “Sistem Kendali Dan Monitoring Peralatan Elektronik Berbasis Nodemcu Esp8266 Dan Aplikasi Blynk,” *Electrans*, vol. 4, no. 3, pp. 3–11, 2018.
- [8] X. D. Crystallography, “*済無No Title No Title No Title*,” pp. 1–23, 2016.

- [9] A. Volta and S. H. Davy, “BAB I,” pp. 1–35, 2013.
- [10] A. S. Addari, “Rancang Bangun Alat Kendali Penjemur Ikan Asin Bagi Para Nelayan,” *UNNES Repos.*, pp. 1–67, 2019, [Online]. Available: <https://lib.unnes.ac.id/35606/>
- [11] R. Rais and N. Nurohim, “Jemuran Ikan Asin Otomatis Berbasis Internet of Things Untuk Daerah Pesisir Pantai Pantura,” *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 22–25, 2020, doi: 10.30591/smartcomp.v9i1.1814.
- [12] D. Kurnia and J. Hendrawan, “Perancangan Dan Penerapan Sistem Pengering Ikan Otomatis Menggunakan Logika Fuzzy Pada Mikrokontroller,” *J. Ilm. Core It*, vol. 6, no. II, pp. 140–146, 2018, [Online]. Available: <http://ijcoreit.org/index.php/coreit/article/view/73>
- [13] T. Akhir and K. Habir, *PROTOTYPE JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER DAN INTERNET OF THINGS* OIeh : 2021.
- [14] C. PARAMATA, “Prototype Alat Penjemur Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler,” 2020, [Online]. Available: <http://repository.uncp.ac.id/334/0Ahttp://repository.uncp.ac.id/334/1/CAHYATI PARAMATA 1604411395.pdf>
- [15] A. Rahman, A. Kamanurandi, and S. I. Sari, “Otomasi Sistem Kontroler Alat Pengering Ikan Teri ( Engket Bileh ) Berbasis Hybrid Energy,” vol. 14, no. 1, pp. 13–18, 2022.
- [16] A. A. A. Wibowo, “Sistem Kendali Dan Monitoring Peralatan Elektronik Berbasis Nodemcu Esp8266 Dan Aplikasi Blynk,” *Electrans*, vol. 4, no. 3, pp. 3–11, 2018.
- [17] X. D. Crystallography, “*済無No Title No Title No Title*,” pp. 1–23, 2016.

[18] A. Volta and S. H. Davy, “BAB I,” pp. 1–35, 2013.

## LAMPIRAN







Similarity Report ID: oid:25211:46280229

PAPER NAME

**SKRIPSI MUH IBNU-dikompresi.docx**

AUTHOR

**Moh Ibnu**

WORD COUNT

**7659 Words**

CHARACTER COUNT

**45218 Characters**

PAGE COUNT

**76 Pages**

FILE SIZE

**1.4MB**

SUBMISSION DATE

**Nov 8, 2023 3:12 PM GMT+8**

REPORT DATE

**Nov 8, 2023 3:13 PM GMT+8**

#### ● 14% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 14% Internet database
- Crossref database
- 1% Submitted Works database
- 3% Publications database
- Crossref Posted Content database

#### ● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Cited material
- Quoted material
- Small Matches (Less than 30 words)

Summary

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
SK MENDIKNAS NOMOR 84/D/O/2001  
JL. Ahmad Nadjamuddin No. 17. Telp. (0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo.

**SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI**  
No. 052/FT-UIG/XI/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Evi Sunarti Antu. ST.,MT  
NIDN : 0929128303  
Jabatan : Wakil Dekan I/Tim Verifikasi Fakultas Teknik

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Muh. Ibnu  
NIM : T21.19.003  
Program Studi : Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Miniatur Jemuran Ikan Asin Otomatis Berbasis Mikrokontroler.

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 14%, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendekripsi Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ihsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujangkan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 10 November 2023  
Tim Verifikasi,

Mengetahui,  
Dekan,  
Dr. Ir. Stephan A. Hulukati. ST.,MT.,M.Kom  
NIDN. 0917118701

Evi Sunarti Antu. ST.,MT  
NIDN. 0929128303

Terlampir :  
Hasil Pengecekan Turnitin



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

LEMBAGA PENELITIAN

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo  
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 4515/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/I/2023

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Laboratorium Teknik Elektro Universitas Ichsan Gorontalo

di,-

Tempat

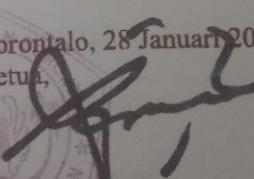
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM  
NIDN : 0929117202  
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesedianya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Muh. Ibnu  
NIM : T2119003  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Program Studi : Teknik Elektro  
Lokasi Penelitian : LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
Judul Penelitian : RANCANG BANGUN MINIATUR JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 28 Januari 2023  
Ketua,  
  
**Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM**  
**NIDN 0929117202**

+



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN RI  
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO  
LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO**

Terakreditasi BAN-PT (B) No.1538/SK/BAN-PT/Akred/S/V/2017  
JL. Prof. Ahmad Najamuddin No. 10 Telp. (0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo  
Website: [www.unisan.ac.id](http://www.unisan.ac.id)

**SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM**

Nomor: 004/FT-UIG/TE/LAB/X/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Ir. Steven Humena, ST., MT**

NIDN : 0907118903

Jabatan : Kepala Laboratorium Teknik Elektro

Menerangkan bahwa Mahasiswa (i) di bawah ini;

Nama Mahasiswa : **Muh Ibnu**

NIM : T2119003

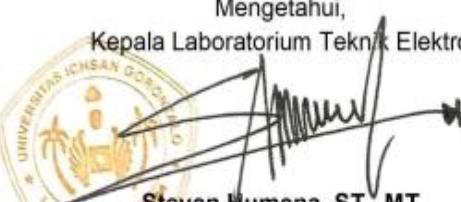
Program Studi : Teknik Elektro

Yang bersangkutan telah dinyatakan bebas dari sangkutan penggunaan seluruh peralatan laboratorium yang ada di Program Studi Teknik Elektro. Apabila dikemudian hari yang bersangkutan didapatkan telah menyalahgunakan peralatan laboratorium maka surat ini dapat kami batalkan dan dapat ditarik kembali. Segala biaya yang dikeluarkan dalam surat ini ditanggung sepenuhnya oleh mahasiswa yang tercantum namanya dalam surat ini.

Demikian surat ini dipergunakan seperlunya dalam lingkungan Universitas Ihsan Gorontalo.

Gorontalo, 30 Oktober 2023

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Teknik Elektro  
  
**Steven Humena, ST., MT**  
NIDN. 0907118903

Tembusan:

1. Ketua Prodi Teknik Elektro
2. Arsip

## RIWAYAT HIDUP



Nama	: Muh Ibnu
Tempat, Tanggal Lahir	: Mandel, 09 Juni 2001
Alamat	: Jl. Taman Siswa No.1 Desa Mandel
Agama	: Islam
Kewarganegaraan	: WNI
Email	: muhibnu0906@gmail.com

Penulis merupakan Anak pertama dari 3 bersaudara, dari pasangan Amirun Anwar dan Onira Salim. Penulis pertama kali masuk pendidikan Formal di SDN Inpres Mandel pada tahun 2008 dan tamat pada tahun 2013. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMPN Satu Atap Mandel dan tamat pada tahun 2016. Setelah tamat di SMP, penulis melanjutkan ke SMA Negeri 1 Banggai, Kabupaten Banggai Laut dan tamat pada tahun 2019. Dan pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai Mahasiswa di Universitas Ichsan Gorontalo Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro melalui Seleksi Mandiri Penerimaan Mahasiswa Baru.