

**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING SARANG  
BURUNG WALET MENGGUNAKAN ARDUINO VIA  
SENSOR DAN TIMER**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**KORINO**  
**190210008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

**RANCANG BANGUN ALAT PENDING SARANG  
BURUNG WALET MENGGUNAKAN ARDUINO VIA  
SENSOR DAN TIMER**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana**



**Oleh :**

**KORINO**

**190210008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : KORINO  
NPM : 190210008  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “**SKRIPSI**” yang saya buat dengan judul :

### **Rancang Bangun Alat Pengering Sarang Burung Walet Menggunakan Arduino Via Sensor Dan Timer**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan : “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka .

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan ,serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 28 July 2023



**KORINO**  
**190210008**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING SARANG  
BURUNG WALET MENGGUNAKAN ARDUINO VIA  
SENSOR DAN TIMER**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana**

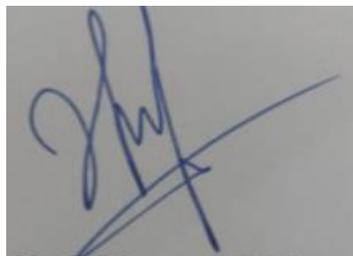
**Oleh :**

**KORINO**

**190210008**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera dibawah ini**

**Batam, 28 July 2023**

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature is stylized and appears to be 'Nopriadi'.

**Nopriadi, S.Kom., M.Kom.**

**Pembimbing**

## ABSTRAK

Sarang Burung Walet merupakan sebuah bahan yang memiliki manfaat besar terutama untuk kesehatan dan juga sebagai komoditas *ekspor/impor* yang menguntungkan. Namun, tidak mengherankan jika Bisnis sarang walet membutuhkan modal besar dan produk Sarang Burung Walet harus berkualitas tinggi. Oleh karena itu, dalam proses pengolahan sarang walet, terdapat beberapa tahapan penting seperti pembersihan, pembentukan, proses pengeringan, dan *Packing*. Dari proses diatas yang menjadi patokan adalah ukuran kadar air yang juga memengaruhi harga jual, maka diperlukan alat pengering sarang walet. Proses pengeringan sangat berpengaruh terhadap kualitas produk/sarang walet. jika sarang walet terlalu kering, maka akan menyebabkan penyusutan berat yang bisa merugikan. Jika terlalu lembab akan menyebabkan jamur dan ini juga bisa menimbulkan kerugian. Pada saat ini proses pengeringan masih dilakukan secara manual menggunakan kipas. Kipas dihidupkan selama 1 jam, Namun terkadang karyawan sering lupa mematikan kipas yang menyebabkan sarang burng walet menjadi terlalu kering, selain itu juga menyebabkan boros listrik. Rancangan alat pengering ini menggunakan sensor yang berfungsi untuk menghidupkan lampu dan timer yang digunakan untuk menentukan waktu yang diperlukan. Dengan adanya alat ini, dapat membantu karyawan dalam mengontrol alat pengering sarang walet. Adanya alat ini juga membantu pemilik usaha untuk dapat mengeringkan sarang walet secara otomatis.

Kata kunci : alat pengering, *sensor,timer* dan *Arduino*

## ABSTRACT

*Swallow's Nest is an ingredient that has great benefits especially for health and also as a profitable export/import commodity. However, it is not surprising that the Swallow's Nest business requires large capital and the product must be of high quality. Therefore, in the swallow nest processing process, there are several important stages such as cleaning, shaping, drying process, and packing. From the above process, the benchmark is the size of the water content which also affects the selling price, so a swallow nest dryer is needed. The drying process greatly affects the quality of the swallow nest. If the swallow nest is too dry, it will cause weight shrinkage which can be detrimental. If it is too humid, it will cause mold and this can also cause losses. Currently, the drying process is still done manually using a fan. The fan is turned on for 1 hour, but sometimes employees often forget to turn off the fan which causes the swallow's burnng nest to become too dry, besides that it also causes waste of electricity. The design of this dryer uses a sensor that functions to turn on the lights and a timer that is used to determine the time required. With this tool, it can help employees in controlling the swallow nest dryer. The existence of this tool also helps business owners to be able to dry swallow nests automatically.*

*Keywords: dryer, sensor, timer and Arduino*

## KATA PENGANTAR

Terpujilah Sanghyang Adi Buddha Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. Selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Bapak Nopriadi, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Orang tua peneliti, yang senantiasa memberikan dukungan dan mendoakan keberhasilan peneliti dalam menyelesaikan Skripsi ini;
7. Teman-teman seperjuangan yang juga selalu memberikan saran, kritik, motivasi, serta pihak lain yang tidak mampu disebutkan peneliti, yang ikut berkontribusi dalam penyusunan Skripsi ini.

Semoga Sanghyang Adi Buddha membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik- Nya, sadhu ...sadhu ...sadhu.

Batam, 28 July 2023



Korino

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 manfaat penelitian .....	5
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.6.2 Manfaat Praktis .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Teori Dasar .....	8
2.1.1 Rancang Bangun .....	8
2.1.2 Sarang Burung Walet .....	8
2.1.3 Sejarah Arduino .....	12
2.1.4 Cara kerja Arduino .....	13
2.1.5 Manfaat dari Arduino .....	13
2.1.6 Karakteristik Arduino .....	14
2.1.6.1 Di Bidang Kecerdasan Buatan .....	14
2.1.6.2 Aristektur.....	15
2.2 Teori Khusus .....	15
2.2.1 Arduino Mega 2560.....	15

2.2.2 Breadboard.....	16
2.2.3 Sensor DHT22.....	17
2.2.4 Relay.....	17
2.2.5 Stop Kontak.....	19
2.2.6 Colokan.....	20
2.2.7 Kabel.....	20
2.2.8 Male To Male.....	21
2.2.9 Male To Female.....	21
2.2.10 Timer.....	22
2.2.11 Lampu LED.....	23
2.2.12 Software Arduino IDE.....	23
2.3 Penelitian Terdahulu.....	24
2.4 Kerangka Pemikiran.....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
3.1 Metode Penelitian.....	34
3.1.1 Waktu Penelitian.....	34
3.1.2 Tempat Penelitian.....	35
3.1.3 Tahap Penelitian.....	35
3.1.4 Peralatan Yang Dipergunakan Peneliti.....	39
3.2 Rancangan Alat.....	40
3.2.1 Rancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	40
3.2.2 Perancangan perangkat lunak ( <i>software</i> ).....	45
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
4.1 Hasil Perancangan <i>Hardware</i> (Perangkat Keras).....	46
4.1.1 Hasil Perancangan Mekanik.....	46
4.1.2 Hasil Perancangan Elektrik.....	48
4.3 Hasil Pengujian.....	54
4.3.1 Hasil Uji Coba.....	54
4.3.2 Data Hasil Pengujian.....	55
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>56</b>
5.1 Simpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
<b><u>DAFTAR PUSTAKA</u></b>	
<b><u>LAMPIRAN 1</u></b>	

**LAMPIRAN 2**

**LAMPIRAN 3**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b>	Sarang Walet Putih Asli .....	9
<b>Gambar 2. 2</b>	Sarang Walet Berbentuk Segitiga .....	10
<b>Gambar 2. 3</b>	Sarang Walet Patahan.....	10
<b>Gambar 2. 4</b>	Sarang Bergaris Walet.....	11
<b>Gambar 2. 5</b>	Sarang Burung Walet Merah .....	12
<b>Gambar 2. 6</b>	Mega 2560 .....	15
<b>Gambar 2. 7</b>	Mini Bread Board 400.....	16
<b>Gambar 2. 8</b>	Sensor Dht22.....	17
<b>Gambar 2. 9</b>	Modul Relay .....	18
<b>Gambar 2. 10</b>	Kontak Visicom .....	19
<b>Gambar 2. 11</b>	Colokan.....	20
<b>Gambar 2. 12</b>	Kabel ½ Meter.....	21
<b>Gambar 2. 13</b>	Jumper Male To Male .....	21
<b>Gambar 2. 14</b>	Jumper Male To Female .....	22
<b>Gambar 2. 15</b>	Timer .....	22
<b>Gambar 2. 16</b>	Lampu Led .....	23
<b>Gambar 2. 17</b>	Software Arduino Ide .....	24
<b>Gambar 2. 18</b>	Kerangka Pemikiran .....	33
<b>Gambar 3. 1</b>	Tahapan Penelitian .....	36
<b>Gambar 3. 2</b>	Design Arsitektur Alat (Tampak Depan) .....	41
<b>Gambar 3. 3</b>	Desain Alat (Tampak Dalam ) .....	41
<b>Gambar 3. 4</b>	Kotak Kecil (Bagian Dalam ) .....	42
<b>Gambar 3. 5</b>	Desain Alat (Tampak Samping ).....	42
<b>Gambar 3. 6</b>	Desain Alat (Tampak Dibelakang).....	43
<b>Gambar 3. 7</b>	Rancangan Elektrik .....	43
<b>Gambar 3. 8</b>	F Lowchart System Deteksi Kelembapan Sarang Walet.....	45
<b>Gambar 4. 1</b>	Tampak Depan .....	46
<b>Gambar 4. 2</b>	Tampak Belakang.....	47
<b>Gambar 4. 3</b>	Tampak Samping .....	47
<b>Gambar 4. 4</b>	Tampak Atas .....	48
<b>Gambar 4. 5</b>	Hasil Rancangan Projek .....	49
<b>Gambar 4. 6</b>	Alat Kontrol .....	50
<b>Gambar 4. 7</b>	Program Pada Arduino Uno.....	53
<b>Gambar 4. 8</b>	Pengujian Sensor Dht 22 .....	54
<b>Gambar 4. 9</b>	Pengujian Timer .....	55

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Terdahulu .....	24
<b>Tabel 3. 1</b> Jadwal Kegiatan Penelitian .....	34
<b>Tabel 3. 2</b> Peralatan Yang Digunakan.....	39
<b>Tabel 4. 1</b> Alat Kontrol Dan Kegunaanya .....	50
<b>Tabel 4. 2</b> Data Tabel Pengujian.....	55

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

PT Sumber Walet Alam merupakan sebuah usaha industri rumahan yang berdiri pada tahun 2013 di Batam Center – Batam oleh Bapak Roby Candra. Dari saat itu PT Sumber Walet Alam selalu mempunyai komitmen untuk menghasilkan produk dagangan yang berkualitas tinggi untuk dikonsumsi. Kualitas produksi selalu ditingkatkan oleh PT Sumber Walet Alam dan juga peningkatan sumber daya manusia agar selalu menghasilkan produk berkualitas tinggi untuk konsumen.

Pada tanggal 9 Mei 2014, PT Sumber Walet Alam didirikan sesuai peraturan yang berlaku di Negara Republik Indonesia berdasarkan akta pendirian yang dikeluarkan oleh Notaris Timoty, S.H di Batam - Indonesia.

Dengan berdasarkan pengalaman yang dimiliki oleh PT Sumber Walet Alam selama beberapa tahun, maka didirikan PT Sumber Walet Alam atas dasar pertimbangan dan perencanaan yang matang sehingga memiliki organisasi yang teratur serta terkoordinasi dengan baik untuk memberikan kepercayaan bagi konsumen sampai sekarang. PT Sumber Walet Alam menjadi perusahaan dengan dasar hukum dan telah resmi menurut peraturan yang berlaku di Negara Republic Indonesia.

Pada tahun 2013 sampai tahun 2016, PT Sumber Walet Alam bergerak dalam proses pengolahan sarang burung walet yang dijual belikan ke luar Negeri seperti di negara Tiongkok dan Singapore. Sarang burung walet terbentuk dari air

liur burung walet yang telah mengeras dan biasanya menempel pada dinding langit gedung yang tinggi untuk menghindari adanya predator pemangsa. Sarang burung walet Terdapat beberapa manfaat bagi kesehatan manusia dalam meningkatkan kekebalan tubuh dari berbagai penyakit, sebagai antioksidan dalam memerangi radikal bebas, kandungan kolagen yang tinggi bagi kecantikan kulit, memiliki nutrisi yang tinggi bagi ibu hamil dalam perkembangan janin, dapat menurunkan resiko bagi penderita jantung, diabetes, membantu meningkatkan vitalitas serta daya tahan tubuh bagi lansia dan berguna bagi kesehatan otak manusia. Ada pun cara membersihkan sarang burung walet kotor sebagai berikut:

1. Pertama-tama bersihkan sarang burung walet dari kotoran burung, pasir dan cangkang telur
2. Rendam sarang burung walet kedalam mangkok berisi air sampai lunak
3. Ambil bulu sarang burung walet menggunakan pinset yang tajam secara berurutan agar tidak merusak sarang burung walet
4. Kemudian susun sarang burung walet agar memiliki kualitas dan nilai jual yang mahal
5. Lakukan proses pengeringan secara manual dan siap dijual.

Pada tahun 2017 sampai tahun 2022, PT Sumber Walet Alam telah mengalami kemajuan bisnis yaitu adanya penambahan usaha bahan makanan yang berasal dari hasil tangkapan laut contohnya ikan bilis dan udang kering.

Seiring berjalannya waktu, PT Sumber Walet Alam telah meningkatkan prosedur kinerja kerja karyawan, menjalin komunikasi yang baik antar konsumen, dan makanan berkualitas tinggi yang siap diekspor keluar negeri.

Dalam hal ini kita sebagai manusia modern tidak luput dari majunya perkembangan teknologi dunia yang mempermudah segala kegiatan manusia dari awalnya sulit menjadi mudah, seperti mempercepat kegiatan produksi dan distribusi, alur kerja perusahaan menjadi lebih mudah dan terkontrol, adanya informasi baru yang dibutuhkan perusahaan, serta kegiatan operasional perusahaan menjadi mudah dan bertanggung jawab. Dengan adanya perkembangan teknologi dunia yang sangat pesat dan semakin bervariasi, kegiatan manusia menjadi lebih efisien terutama dalam hal bisnis contohnya menciptakan alat dan mesin dalam membantu kegiatan produksi perusahaan untuk mencapai target yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil observasi dan penelitian Penulis terhadap kegiatan yang dilakukan PT Sumber Walet Alam memunculkan beberapa masalah yaitu pengeringan sarang burung walet yang dilakukan secara manual misalnya mematikan kipas angin di jam tertentu, bahkan sampai jam pulang kerja, kipas angin tersebut masih hidup sampai dijam kerja besok pagi. Hal ini kurang efektif yang menyebabkan kadar air dalam sarang burung walet menjadi berkurang dan rapuh ketika terjatuh kelantai sehingga kualitas sarang burung walet menjadi berkurang dan tidak diminati konsumen.

Dalam perkembangan teknologi yang semakin hari semakin canggih, bervariasi dan berinovasi membuat manusia lebih mudah dalam menciptakan sebuah alat baru yang dapat digunakan dan diaplikasikan secara langsung dalam dunia bisnis seperti dikantor, perusahaan, dan industry rumahan.

Maka penulis akan merancang sebuah alat pengering sarang burung walet yang menggunakan sensor kelembapan dan timer, agar kegiatan yang dilakukan PT Sumber Walet Alam yang awalnya secara manual menjadi lebih otomatis dan lebih efektif. Cara kerja alat pengering sarang burung walet menggunakan sensor kelembapan yaitu dengan mendeteksi kadar air pada sarang walet untuk menghidupkan dan timer berfungsi untuk menghitung mundur waktu yang telah terprogram dalam pengoperasian system tertanam dan sinkronisasi dengan jam secara eksternal sesuai keinginan kita.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka diperoleh suatu indentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Belum adanya alat pengering sarang burung walet menggunakan sensor dan timer.
2. Kurangnya perhatian karyawan dalam proses menjaga kadar air pada sarang burung walet.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan indentifikasi masalah tersebut memiliki Suatu batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengutamakan alat pengering sarang walet yang menggunakan Arduino Mega 2560 R3 via sensor kelembapan DHT22 dan timer TM1637.
2. Penelitian dibuat untuk memudahkan dalam menghidupkan dan mematikan lampu secara otomatis.

3. Objek penelitian pada PT Sumber Walet Alam.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari hasil penelitian latar belakang masalah maka dapat disimpulkan bahwa penelitian akan merumuskan sebuah masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang alat pengering sarang walet menggunakan arduino via sensor dan timer ?
2. Bagaimana menerapkan atau mengimplementasikan alat pengering sarang burung walet menggunakan Arduino via sensor dan timer?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian sebagai berikut :

1. Untuk merancang alat pengering sarang walet menggunakan Arduino via sensor dan timer dengan baik.
2. Untuk penerapan atau mengimplementasikan alat pengering sarang burung walet menggunakan Arduino via sensor dan timer.

#### **1.6 manfaat penelitian**

Adapun beberapa manfaat penelitian yang diharapkan oleh peneliti sebagai berikut :

##### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

1. Penelitian ini diharapkan bisa membantu mempermudah kegiatan manusia dalam kehidupan sehari-hari baik dibidang industri maupun rumahan.

2. Dapat dijadikan acuan sebuah penelitian dalam karya ilmiah yang baik dan relevan.
3. Melalui penelitian ini, diharapkan para pembaca dapat memperoleh pemahaman tentang cara kerja alat pengering sarang burung walet dengan bantuan sensor dan timer.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

1. Penulis/Peneliti
  - a. Meningkatkan kemampuan membuat alat dengan benar.
  - b. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan mengenai cara kerja alat pengering sarang burung walet.

2. Pembaca

Dari penelitian ini, diharapkan dapat dipergunakan sebagai referensi yang menjadi acuan dalam pengembangan alat pengering sarang burung walet yang menggunakan Arduino via sensor dan timer.

3. Pengguna
  - a. Untuk dijadikan pembelajaran dalam proses pembuatan alat pengering sarang burung walet secara teknologi.
  - b. Untuk menambahkan pengetahuan bagi pengguna tentang alat pengering sarang burung walet mengenai dasar-dasarnya.
  - c. Untuk meningkatkan ketertarikan pengguna dalam mengembangkan robotika.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Dasar**

##### **2.1.1 Rancang Bangun**

Rancang bangun merupakan sebuah rangkaian prosedur untuk menciptakan suatu analisis yang dipergunakan oleh peneliti untuk memberikan gambaran-gambaran serta perencanaan yang telah diuji, sehingga memunculkan sketsa-sketsa secara terpisah yang disusun secara sistematis, bahkan hal itu memiliki fungsional sebagai pembuatan system dan kerangka bangun yang diinginkan oleh peneliti . Oleh sebab itu, semua elemen –elemen yang terdapat tersebut memiliki satu kesatuan yang saling berkaitan dalam suatu rancang bangunan sebagai komponen – komponen penting untuk di implentasikan. (Sihombing, 2022)

##### **2.1.2 Sarang Burung Walet**

Sarang burung walet adalah tempat tinggal yang digunakan oleh burung walet untuk bertelur dan menetasakan telurnya. Sarang ini biasa terbuat dari gabus atau tanah liat,yang dikumpulkan dan digabungkan oleh burung walet sendiri. Sarang burung walet umumnya terletak digua atau celah di dinding batu atau didalam pohon.sarang ini biasanya memiliki bentuk yang unik dan kompleks, dengan kamar-kamar yang digunakan untuk bertelur dan menetasakan telurnya, serta kamar-kamar yang digunakan untuk tidur dan beristirahat. Sarang ini juga dilengkapi dengan

lubang udara untuk menjaga udara segar masuk kedalam sarang (Barry, 2021)

Berikut ini adalah jenis-jenis sarang burung walet :

1. Sarang Walet Putih Asli (Mangkuk)

Karena keaslian sarang burung walet biasanya dapat diketahui dari perawatan yang diberikan terhadap sarang burung walet tersebut. Semakin sedikit atau jarang disentuh, semakin tinggi tingkat keasliannya dan semakin mahal harganya. Tak heran bila kita menemukan burung walet yang asli dan berbentuk sempurna, harganya mencapai puluhan juta.



**Gambar 2. 1** Sarang Walet Putih Asli

sumber: <https://m.indotrading.com/masafanteindowalet/swiflet-bird-s-p343696.aspx>

Nilai perhitungan derajat tertinggi sarang burung walet ditentukan oleh ukurannya yang sesuai dengan mangkok seukuran 2-3 jari. Jika Anda memiliki lebih dari 3 jari, hal ini mempengaruhi harga jual. Artinya, harganya juga akan naik. Jenis dan Harga Mangkok Tala Sarang Burung Walet Asli memang paling mahal dan terbaik karena keaslian dan kemurniannya antara lain tanpa perubahan sedikit pun.

2. Sarang walet berbentuk segitiga atau bersudut

Disebut sebagai walet segitiga atau walet sudut karena spesies walet ini memiliki bentuk tubuh dengan sudut tajam yang menyerupai segitiga sarang ini biasa terdapat di sudut bangunan rumah.



**Gambar 2. 2** Sarang walet berbentuk segitiga

sumber: <https://grandgifthealth.com/index.php/product/birds-nest-triangle-bn-tri-tri/>

3. sarang walet patahan

Disebut sarang walet rusak karena berbeda dengan jenis sarang walet lainnya. Hal ini terlihat dari bentuknya yang tidak sempurna. Penggunaan alat untuk mengambil sarang juga dapat menyebabkan kerusakan, kerusakan ini juga terjadi selama pengangkutan atau sengaja disebabkan oleh sisa-sisa sarang yang jatuh ke tanah. Dilihat dari harganya, jenis sarang ini paling murah diantara yang lain.



**Gambar 2. 3** sarang walet patahan

sumber: <https://smesta.kemenkopukm.go.id/listing/bali573/>

4. Sarang bergaris walet

Bentuk sarang burung walet masih menyerupai mangkok. Namun, bentuknya tampak tidak beraturan (hampir mirip dengan bentuk patahan). Pembentukan sarang ini tidak tercetak bahkan setelah dibersihkan. Harga sarang walet tidak berbeda jauh dengan harga sarang walet yang rusak. Pada umumnya sarang burung walet tidak sengaja dibuat mangkok seperti yang lainnya, karena selain harganya yang murah juga bisa dijadikan campuran untuk membuat sop walet. Meski murah, khasiat dan nutrisi yang dikandungnya tetap ada dan tidak hilang.



**Gambar 2. 4** Sarang bergaris walet

sumber: <https://en.indotrading.com/viemjemulyajaya/makanan-kesehatan-sarang-p549577.aspx>

#### 5. Sarang Burung Walet Merah

Seperti namanya, sarang walet merah berwarna merah. Kenapa bisa merah? Karena sarang ini terdiri dari air liur bercampur darah. Darah ini bukanlah darah dari adu burung walet atau penyakit, melainkan darah saat burung walet mengeluarkan atau membuang telurnya.



**Gambar 2. 5** Sarang Burung Walet Merah

sumber: <https://harga.web.id/kisaran-harga-sarang-walet-merah-di-pasaran.info/ilustrasi-harga-sarang-burung-walet-merah-avianscienceinst>

### 2.1.3 Sejarah Arduino

Arduino adalah platform perangkat keras yang dikembangkan oleh sekelompok pengembang Italia pada tahun 2005. Nama "Arduino" diambil dari nama kafe di Italia yang merupakan tempat pertemuan para pengembang yang terlibat dalam proyek tersebut. Awalnya, Arduino dikembangkan sebagai platform yang mudah digunakan bagi pengembang yang ingin mengontrol perangkat elektronik menggunakan bahasa pemrograman yang sederhana. Arduino menyediakan antarmuka yang mudah digunakan dan platform yang terbuka, sehingga pengembang dapat dengan mudah membuat perangkat mereka sendiri.

Pada tahun 2007, Arduino LLC didirikan untuk mengelola proyek Arduino. Sejak saat itu, Arduino telah menjadi populer di kalangan pengembang dan hobbyis elektronik di seluruh dunia. Arduino telah digunakan dalam berbagai bidang, seperti robotika, sistem kontrol, otomatisasi, IoT, dan bidang lainnya.

Arduino juga menyediakan perangkat keras dan perangkat lunak yang terbuka, sehingga pengembang dapat menggunakan dan memodifikasi perangkat

tersebut sesuai dengan kebutuhan mereka. Arduino juga memiliki komunitas yang aktif yang dapat membantu pengembang dalam mengatasi masalah yang mereka hadapi dan berbagi pengetahuan dan pengalaman. (Hsien, 2022)

#### **2.1.4 Cara kerja Arduino**

Arduino adalah platform mikrokontroler yang digunakan untuk mengontrol berbagai perangkat elektronik. Arduino menggunakan mikrokontroler AVR yang dapat diprogram untuk menjalankan berbagai tugas, seperti membaca input dari sensor, mengontrol perangkat output seperti LED dan motor, dan komunikasi dengan perangkat lain melalui jaringan atau protokol komunikasi. Arduino menyediakan antarmuka perangkat lunak yang intuitif yang memungkinkan pengguna untuk dengan mudah membuat skrip kode dan menguploadnya ke mikrokontroler untuk dijalankan. (Wirajaya, 2020)

#### **2.1.5 Manfaat dari Arduino**

Arduino dapat digunakan untuk membuat elemen mandiri, menghubungkan ke perangkat, dan berinteraksi dengan perangkat keras dan perangkat lunak. Ini membantu kita baik untuk mengontrol suatu elemen, misalnya motor yang menaikkan atau menurunkan tirai berdasarkan cahaya yang ada di suatu ruangan, berkat sensor cahaya yang terhubung ke Arduino, atau untuk membaca informasi dari sumber, seperti itu dapat berupa keyboard atau halaman web, dan mengubah informasi menjadi tindakan seperti menyalakan lampu dan menulis apa yang Anda ketik di layar.

Dengan Arduino dimungkinkan untuk mengotomatiskan apa pun untuk membuat agen otonom (jika Anda mau, kami dapat menyebutnya Robot). Untuk mengontrol lampu dan perangkat, atau apa pun yang dapat Anda pikirkan, Anda dapat menggunakan solusi berbasis Arduino, terutama dalam pengembangan perangkat yang terhubung ke Internet. (Sofi Emilia 1, 2022)

## **2.1.6 Karakteristik Arduino**

### **2.1.6.1 Di Bidang Kecerdasan Buatan**

Beberapa karakteristik Arduino dalam bidang kecerdasan buatan (AI) adalah:

1. Dapat digunakan untuk pemrosesan sinyal: Arduino dapat digunakan untuk pemrosesan sinyal yang dihasilkan dari sensor, seperti sensor suara, sensor gerak, dan sensor cahaya.
2. Dapat digunakan untuk pengolahan gambar: Arduino dapat digunakan untuk pengolahan gambar, seperti deteksi wajah, deteksi objek, dan analisis citra.
3. Dapat digunakan untuk Natural Language Processing (NLP): Arduino dapat digunakan untuk mengimplementasikan algoritma NLP, seperti pemrosesan teks, analisis sentimen, dan pembuatan chatbot.
4. Dapat digunakan untuk pembelajaran mesin berbasis real-time: Arduino dapat digunakan untuk mengimplementasikan algoritma pembelajaran mesin yang dapat dijalankan dalam waktu nyata, seperti pembelajaran mesin berbasis event.

### 2.1.6.2 Arsitektur

Arsitektur alat ini memiliki bagian komponen-komponen yang saling terhubung dan memiliki fungsi berbeda. Salah satunya adalah Arduino sebagai pengendali utama mengambil bagian terbesar dalam pembuatan alat pengendali otomatis berupa system yang dijalankan dengan perintah –perintah yaitu coding, sehingga alat tersebut dapat berjalan sesuai yang diinginkan dalam proses pembuatan alat pengedali otomatis ini. (Velga, 2023)

## 2.2 Teori Khusus

### 2.2.1 Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 adalah Arduino mega2560 hadir dengan 54 pin untuk input dan output digital sedangkan 16 pin untuk masukan & keluaran analog. Untuk menyuplai daya ke periferai yang terhubung dengan Arduino Mega 2560 terdapat total 9 pin termasuk pin untuk memberikan sinyal referensi untuk perangkat analog dan digital. Untuk komunikasi ada pin SCL, dan SDA yang diberikan, namun kita bisa menggunakan pin 21 dan 20 untuk SCL dan SDA juga. (Darbari, 2022)

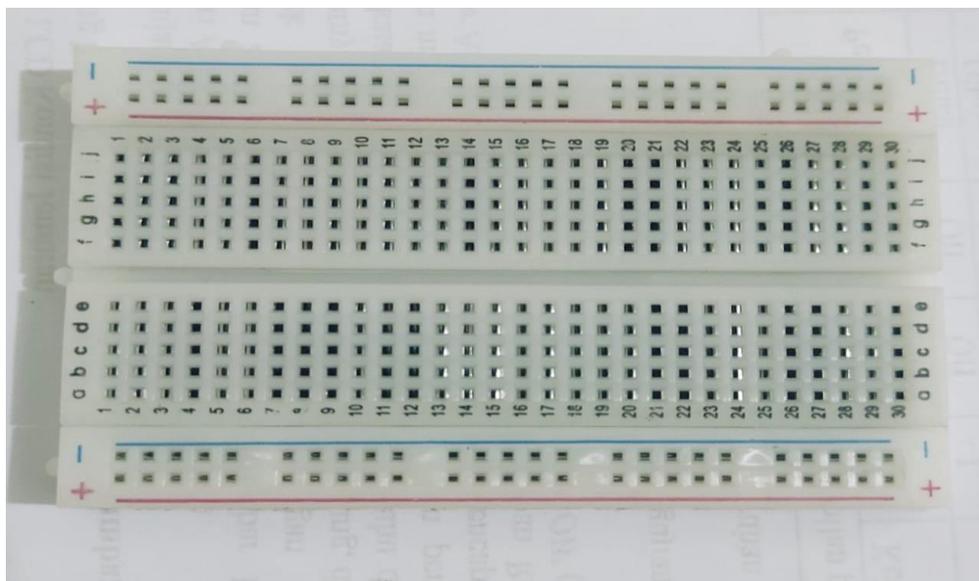


**Gambar 2. 6** MEGA 2560  
Sumber : Data Peneliti, 2023

### 2.2.2 Breadboard

Breadboard adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk membangun sirkuit elektronik secara sementara tanpa perlu melakukan soldering atau penyolderan. Breadboard biasanya terbuat dari plastik dengan lubang-lubang kecil yang digunakan untuk menyusun komponen elektronik seperti resistor, kapasitor, transistor, dan IC (Integrated Circuit).

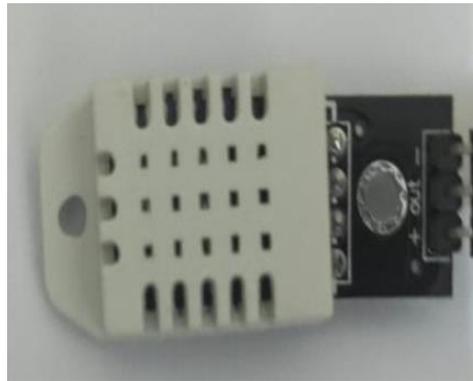
Breadboard memungkinkan kita untuk mengatur dan menghubungkan komponen-komponen tersebut dengan mudah dan cepat tanpa perlu menggunakan alat soldering. Selain itu, breadboard juga memungkinkan kita untuk menguji desain sirkuit elektronik secara cepat dan mudah, serta memungkinkan kita untuk membuat perubahan dan pengembangan pada desain sirkuit secara fleksibel dan tanpa merusak komponen-komponen elektronik yang digunakan. (Nopriadi, 2020)



**Gambar 2. 7** Mini Bread board 400  
Sumber : Data Peneliti, 2023

### 2.2.3 Sensor DHT22

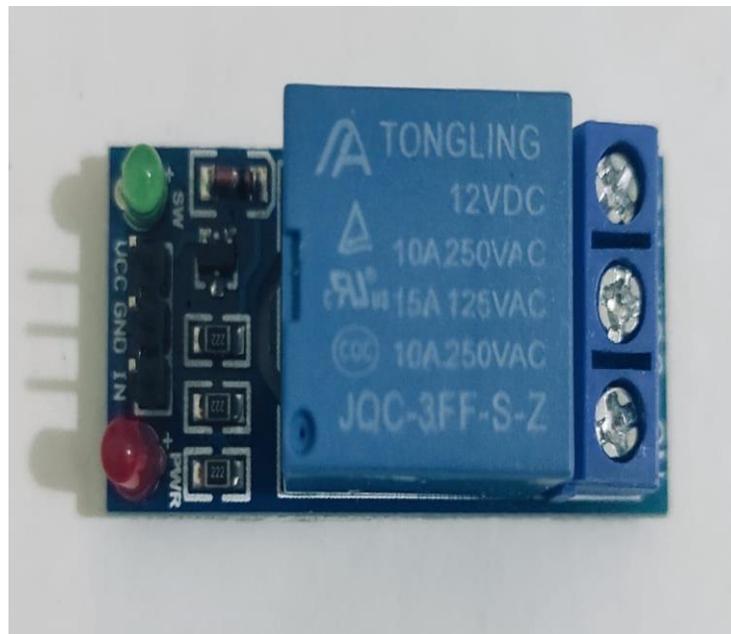
Sensor DHT22 adalah modul sensor yang mendeteksi suhu dan kelembaban objek dengan keluaran tegangan analog yang dapat diproses lebih lanjut oleh mikrokontroler. (Ordila, 2020)



**Gambar 2. 8** Sensor DHT22  
Sumber : Data Peneliti, 2023

### 2.2.4 Relay

Relay satu channel adalah jenis relay yang memiliki satu saluran (channel) atau jalur yang dapat mengontrol satu buah perangkat elektronik atau listrik. Relay adalah komponen elektronik yang digunakan untuk mengendalikan sinyal listrik pada suatu rangkaian atau sirkuit, dengan menghasilkan sinyal listrik yang lebih kuat dari sinyal input yang diterimanya. Relay satu channel sering digunakan dalam berbagai aplikasi yang memerlukan pengendalian atau pemutusan aliran listrik pada suatu perangkat. Contohnya, relay satu channel dapat digunakan pada sistem otomatisasi rumah untuk mengontrol lampu, kipas angin, atau peralatan elektronik lainnya. Relay juga dapat digunakan pada sistem pengamanan untuk mengaktifkan atau



**Gambar 2. 9** Modul Relay  
Sumber : Data Peneliti, 2023

peralatan elektronik lainnya. Relay juga dapat digunakan pada sistem pengamanan untuk mengaktifkan atau mematikan alarm ketika sensor mendeteksi suatu peristiwa atau kejadian.

Relay satu channel umumnya terdiri dari beberapa bagian, seperti coil (gulungan kumparan), kontak atau switch (bagian yang menghubungkan atau memutuskan aliran listrik), dan terminal (ujung atau konektor yang digunakan untuk menghubungkan relay dengan sirkuit atau perangkat lainnya). Relay satu channel biasanya dapat dioperasikan dengan sinyal input DC atau AC dengan tegangan yang sesuai dengan spesifikasi relay tersebut. (Uno, 2023)

### 2.2.5 Stop Kontak



**Gambar 2. 10** Kontak Visicom  
Sumber : Data Peneliti, 2023

Stop kontak merupakan sebuah peranti yang berfungsi untuk menghubungkan peralatan listrik dengan sumber arus listrik.

### 2.2.6 Colokan



**Gambar 2. 11** Colokan  
Sumber : Data Peneliti, 2023

Colokan merupakan suatu yang sering kita ketemui dikehidupan sehari-hari yang dipergunakan untuk menghubungkan arus listrik dengan stop kontak dan alat ini biasa dipasang diujung kabel untuk mengalirkan alur listrik seperti barang elektronik

### 2.2.7 Kabel

Kabel merupakan suatu media untuk mentransmiskan signal dari satu tempat ke tempat lain dan memiki bervariasi ukuran.



**Gambar 2. 12** Kabel ½ meter  
Sumber : Data Peneliti, 2023

### 2.2.8 Male To Male

Kabel male to male adalah kabel yang memiliki konektor atau ujung yang sama jenis kelamin, yaitu male atau biasa disebut plug. Kabel ini digunakan untuk menghubungkan dua perangkat yang memiliki port yang sama. Kabel male to male juga sering disebut sebagai kabel patch atau kabel jumper. (Rizal, 2022)

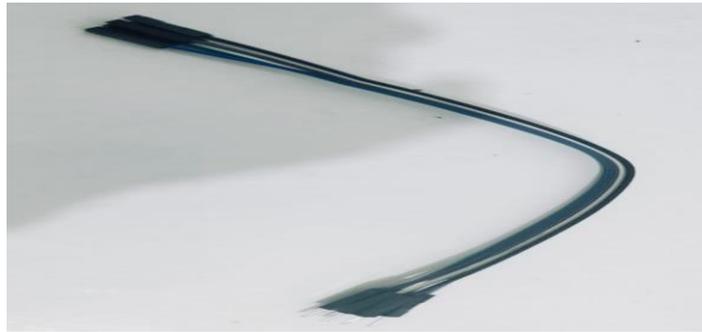


**Gambar 2. 13** Jumper Male To Male  
Sumber : Data Peneliti, 2023

### 2.2.9 Male To Female

Kabel male to female adalah kabel yang memiliki dua ujung atau konektor dengan jenis kelamin yang berbeda, yaitu male (plug) dan female (jack). Kabel ini

sering digunakan untuk menghubungkan perangkat yang memiliki port atau soket berbeda jenis kelamin. kabel male to female juga sering disebut sebagai kabel extender. (Rusman, 2022)



**Gambar 2. 14** Jumper Male To Female  
Sumber : Data Peneliti, 2023

#### 2.2.10 Timer

Timer adalah sebuah komponen yang digunakan untuk menghasilkan suatu pulsa atau sinyal yang dapat digunakan sebagai acuan waktu atau sebagai pengatur sinyal output lainnya. Arduino merupakan sebuah platform pemrograman dan perangkat keras yang sering digunakan untuk membuat berbagai jenis proyek elektronika. (Zade, 2022)



**Gambar 2. 15** Timer  
Sumber : Data Peneliti, 2023

### 2.2.11 Lampu LED

Lampu LED merupakan barang elektronik yang menggunakan arus listrik sebagai energy , serta dapat memberikan penerangan bagi ruang yang sedang gelap ,selain itu juga dapat menghasilkan panas saat menyala dalam waktu lama.



**Gambar 2. 16** *Lampu LED*  
Sumber : Data Peneliti, 2023

### 2.2.12 Software Arduino IDE

Arduino IDE adalah perangkat software sumber terbuka, yang digunakan untuk menulis dan mengunggah kode ke papan Arduino. Aplikasi IDE cocok untuk berbagai sistem operasi seperti Windows, Mac OS X, dan Linux . Mendukung bahasa pemrograman C dan C++. Di sini, IDE adalah singkatan dari Integrated Development Environment .



**Gambar 2. 17** Software Arduino IDE

Sumber : <https://images.app.goo.gl/LecGZTeCrTMmamAf7>

### 2.3 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi bagi peneliti, diantaranya adalah :

**Tabel 2. 1** Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Tahun	Judul	Hasil Penelitian
1.	Zade, Chetan Kohpare, Aniket Dharpawar, Abhishek More, Anil Chide, Akash	2020	Programing Relay Time Control Using ATMEGA 328 Microcontroller	Didalam penelitian ini merupakan Pengatur waktu digital mengontrol pengoperasian peralatan listrik sesuai dengan jadwal yang diprogram.

	Ghormode, Amit Melekar, Vaishli			Proyek ini menjelaskan timer digital yang dapat diprogram berdasarkan Arduino mikrokontroler yang dapat diprogram untuk menjadwalkan peralatan listrik untuk hidup dan mati. Alat ini dikendalikan oleh sakelar relai. Dengan pengatur waktu ini Anda dapat mengatur waktu hidup dan mati
2.	Ordila, Rian Yulanda Putra Yuda Irawan	2020	Penerapan Alat Kendali Kipas Angin Menggunakan Microcontroller Arduino Mega 2560 dan Sensor DHT22 Berbasis Android	Didalam penelitian ini dijelaskan mengenai suatu proses Kipas angin di ruang kelas SMK Pariwisata Ekatama Pekanbaru tetap mengendalikan kabelnya sebagai pengatur kecepatan atau secara manual. Untuk

				memudahkan pengontrolan kipas angin kelas maka dikembangkan alat pengontrol kipas angin menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 dan sensor DHT22 berbasis Android.
3.	Nopriadi, Andrea Riswanto Subandi	2020	Rancang Bangun Alat Mixing Untuk Minuman Ternak Sapi Berbasis Arduino	Dari penelitian didalam jurnal ini, peneliti dapat mengetahui Perancangan automatic mixer feeder berbasis arduino bertujuan untuk mempermudah dan memudahkan pekerjaan manusia. Alat penelitian ini masih berupa prototipe dan dapat menghasilkan sapi minum otomatis yang dapat dikendalikan waktu. Pengontrol utama yang digunakan dalam sistem ini menggunakan

				<p>mikrokontroler Arduino yang diprogram sesuai dengan kebutuhan dan waktunya ditentukan dengan memberi makan sapi melalui komponen RTC. Hasil pengujian dan kinerja alat tepat sasaran, akurat, dan responsif terhadap jadwal yang ditetapkan untuk setiap makan hari itu. Jadi alat ini sangat sederhana dan efektif, dan akan meringankan beban</p>
4.	<p>Wirajaya, Mohamad Rizky Abdussamad, Syahrir Nasibu, Iskandar Zulkarnain</p>	2020	<p>Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno</p>	<p>Dari penelitian didalam jurnal ini, peneliti dapat dimemberikan sebuah pernyataan bahwa dengan adanya teknologi robotika , serta menggunakan arduino</p>

				<p>sebagai alat untuk utama untuk mengontrol suhu dan kelembapan pada penetasan telur otomatis dapat mengurangi kegagalan dalam kondisi lingkungan yang tidak stabil dan dapat mengakibatkan embrio didalam telur tidak berkembang dengan baik.</p>
5.	Barry, Gideon Bakar, Lilywati	2021	Swiftlet House Cooling System Powered by Solar Panel	<p>Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa terdapat hal penting untuk diamati, salah satunya adalah menjaga kualitas sarang burung walet yang memiliki nilai pasar tinggi tergantung pada kelas kualitas sarang burung walet.</p>

				<p>Sarang burung walet adalah kebutuhan utama dibagian kesehatan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan meningkatnya kualitas, maka dapat meningkatkan harga pasarnya juga oleh sebab itu dibutuhkan Alat pengontrolan suhu kamar ini. Salah satu cara pengontrolan adalah menggunakan sistem kontrol berbasis Arduino sehingga dapat memantau dan mengendalikan suhu</p>
6.	Sudrajat, Rakhmat Rofifah, Fahimatu	2023	Rancang Bangun Sistem Kendali Kipas Angin dengan Sensor Suhu dan Sensor Ultrasonik	<p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat mengendalikan peralatan listrik seperti menghidupkan dan mematikan saklar. , dimana semuanya bisa dikontrol</p>

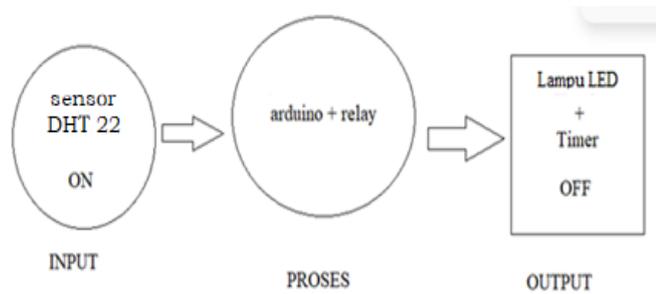
			Berbasis Arduino Uno	hanya dengan suara. Alat utama yang digunakan adalah Arduino. Arduino memiliki daftar harga yang lebih terjangkau. Menggunakan Arduino sebagai pengontrol media sangat nyaman karena Arduino sudah sudah diprogram sebelumnya oleh peneliti sehingga diprogram sesuai dengan keinginan peneliti
7.	Hsien, Tam Gin Roslan, Hazli Sari, Suhaila	2022	E-Learning Mobile Software for Arduino & Its Application ( ELA )	Penelitian ini membahas mengenai Aplikasi seluler pendidikan telah mengalami peningkatan populasi karena tren e-learning menjadi lebih populer terutama selama pandemi COVID-19 periode-periode yang mendorong proses

				<p>pembelajaran dengan cara-cara yang tidak tatap muka atau kontak dekat Aplikasi android ini bernama “ELA” atau “E-Learning Arduino &amp; Aplikasinya” dikembangkan dalam format APK dan AAB, kemudian dipublikasikan di Android pasar aplikasi, yaitu Google Play Store untuk memastikan aplikasi seluler ini benar-benar bermanfaat bagi pengguna dengan pengetahuan seperti sejarah &amp; fungsi Arduino, perbandingan spesifikasi yang berbeda jenis papan arduino, dan contoh proyek elektronik yang diimplementasikan dengan arduino. Itu contoh diberikan pada tingkat</p>
--	--	--	--	--

				<p>pemula dan diurutkan sesuai dengan jenis Arduino untuk memastikannya Tidak ada kesulitan dalam proses belajar bagi para pemula yang mengenalkan Arduino. Video panduan tentang pengetahuan dasar tentang Arduino disajikan dalam aplikasi seluler untuk mengajari pengguna tentang cara menggunakan Arduino dengan cara yang mudah.</p>
--	--	--	--	--

#### 2.4 Kerangka Pemikiran

Dari materi yang sudah dijelaskan oleh peneliti sebelumnya, maka kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



**Gambar 2. 18** Kerangka Pemikiran

Sumber : Data Peneliti, 2023

Arduino harus terhubung dengan sensor DHT 22 dan *timer* yang menggunakan kabel *jumper*. Setelah semua alat sudah terhubung satu sama lain, maka langkah selanjutnya adalah melakukan *coding* pada *software* Arduino IDE. *Arduino* harus dicoding dengan baik dan benar, agar sensor DHT 22 mampu mendeteksi kelembaban dengan akurat dan memastikan bahwa *timer* dapat berfungsi sesuai dengan waktu yang ditentukan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

##### 3.1.1 Waktu Penelitian

Berikut ini adalah penelitian yang dilakukan selama perancangan dan proses pembuatan alat dengan alokasi sebagai berikut :

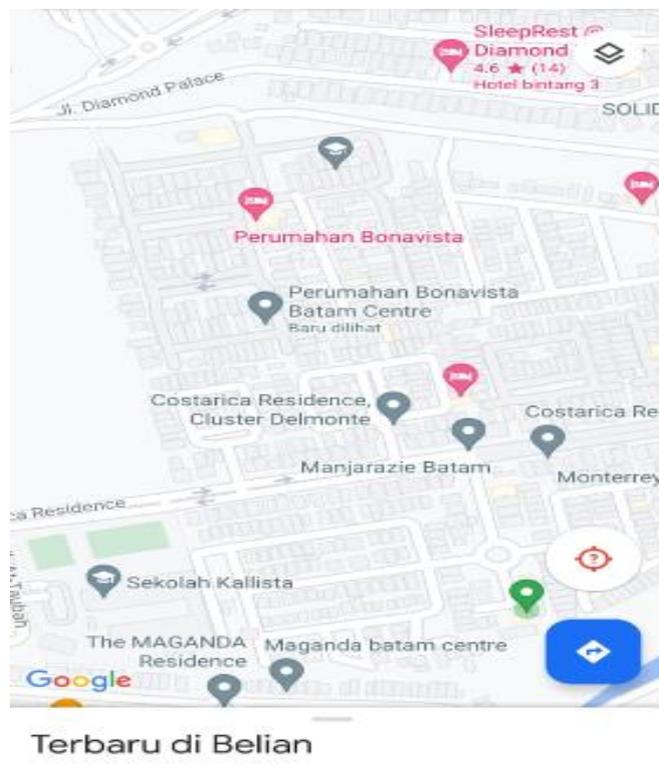
**Tabel 3. 1** Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	<del>waktu kegiatan penelitian</del>																			
	Maret 2023				April 2023				Mei 2023				June 2023				July 2023			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul		■	■	■																
Penyusunan BAB I			■	■																
Penyusunan BAB II					■	■	■													
Penyusunan BAB III									■	■	■									
Penyusunan BAB IV													■	■	■					
Penyusunan BAB V																	■	■		
Revisi BAB I-V																	■	■	■	■
Pengumpulan Skripsi																				■

Sumber : Data Peneliti, 2023

### 3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian tersebut dilakukan di Perusahaan tempat peneliti berkerja yang beralamat di Batam Center, Perumahan Bonavista Blok H No .10. Lokasi ini adalah PT Sumber Walet Alam tempat bagi peneliti untuk menguji dan memikirkan rancangan yaitu alat pengeringan sarang burung walet via sensor dan timer ,sehingga hal ini cukup membantu peneliti melakukan pengujian alat yang telah peneliti rancang.



*Gambar 3. 1* Alamat perusahaan

Sumber : Data Peneliti, 2023

### 3.1.3 Tahap Penelitian

Dalam tahap ini peneliti melakukan beberapa tahapan sehingga dapat memperoleh hasil dari suatu penelitian yang secara sistematis, berikut ini adalah uraian dari awal sampai selesai :



**Gambar 3. 2** tahapan penelitian  
Sumber : Data Peneliti, 2023

1. Mengidentifikasi suatu permasalahan

Dalam tahap ini, peneliti melakukan identifikasi mengenai masalah yang terjadi dalam suatu ruang lingkup kerja, yaitu mengenai kinerja suatu karyawan yang lupa mematikan kipas angin yang berakibat bahan sarang burung walet menjadi kering dan kipas yang hidup tanpa ditutup tempat waktu .

2. Melakukan studi pustaka

Dalam tahap ini, peneliti mencari materi yang bisa menjadi suatu acuan dalam proses pengumpulan data atau pun sumber yang berkaitan dengan proses pembuatan alat pengering sarang burung walet

3. Pengumpulan data

Dalam tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan informasi-informasi melalui media seperti google dan you tube, yang menjadi suatu kebutuhan materi pembelajaran bagi peneliti dalam merancang alat tersebut .

#### 4. Proses Analisa

setelah memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan, maka peneliti dapat melakukan pemilihan data-data yang penting yang telah dikumpul sebelumnya dengan mengelompokkan berdasarkan alat yang digunakan. Dari hasil tersebut peneliti mengelompokkan sebagai berikut :

- a) Data komponen tentang Arduino
- b) Data susunan kabel jumper yang akan hubungkan
- c) Data mengenai pemakaian Arduino
- d) Data untuk mengimplementasikan alat
- e) Data berkaitan dengan program Arduino IDE menggunakan sensor,timer dan Arduino

#### 5. Merancang Dan Membangun Alat

Dalam merancang alat pengeringan sarang burung walet via sensor dan timer ini, peneliti mempersiapkan dua macam rancangan yang akan digunakan yaitu :

##### 1. Perancangan perangkat keras (*Hardware*)

dalam menyusun rancangan system alat pengeringan sarang burung walet, dibutuhkan beberapa perangkat keras antara lain :

- a. Sensor DHT 22, yang digunakan untuk menghidupkan Lampu LED
- b. Timer ,yang digunakan untuk menghitung mundur setelah mendapatkan sinyal dari sensor DHT 22

- c. Modul relay ,yang digunakan untuk penghubung arus listrik dan memutuskan aliran listrik
  - d. Arduino Mega 2560, yang digunakan untuk melakukan program terhadap timer dan sensor
  - e. Mini Bread board, yang digunakan untuk merangkai sebuah komponen yang menggunakan jumper yang tidak dapat colokan ditahap menyoderan
2. Perancangan perangkat lunak (Software)

Dalam perancangan ini dipergunakan adalah laptop sebagai media untuk membantu kinerja pembuatan program seperti coding yang akan dijalankan dan coding nya akan dimasukkan kedalam alat tersebut, melalui aplikasi yaitu Software arduino IDE.

#### 6. Dilakukan uji coba

Dalam tahapan ini peneliti telah mempersiapkan alatnya, selanjutnya peneliti melakukan beberapa pengujian-pengujian untuk memastikan alat dipasang dengan benar, peneliti juga melakukan pengecekan ulang agar alat yang telah dirancang oleh peneliti dapat berjalan sesuai harapan sehingga terhindar kendala-kendala yang tidak diinginkan oleh peneliti.

#### 7. Kesimpulan

Kesimpulan rancangan ini merupakan suatu proses dimana untuk menentukan suatu permasalahan yang terjadi ,serta dapat memberikan penyelesaian atas rancangan yang telah dibangun

### 3.1.4 Peralatan Yang Dipergunakan Peneliti

Dari suatu rancangan yang dibangun, maka peneliti membagi ke beberapa kategori peralatan yang digunakan oleh peneliti sebagai berikut :

**Tabel 3. 2** peralatan yang digunakan

<b>Berdasarkan Jenis</b>	<b>Alat Dan Bahan</b>
<b>perangkat keras</b>	Laptop Asus rog 351GD
	Arduino Mega 2560
	Module Relay 1 Channel
	Kabel Jumper Male to Fanela
	Kabel Jumper Male to Male
	Mini Bread board 400
	Timer Modul TM 1637
	Lampu LED
	Kontak Visicom
	sensor DHT 22
	Kabel 1/2 Meter
	Power supply
<b>perangkat lunak</b>	Arduino IDE
<b>Alat pendukung</b>	Kardus
	Pisau
	Obeng Bunga
	Kabel Ties

Sumber : Data Peneliti, 2023

## 3.2 Rancangan Alat

Dalam rancangan alat pengeringan sarang burung walet membutuhkan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yang serta alat pendukung.

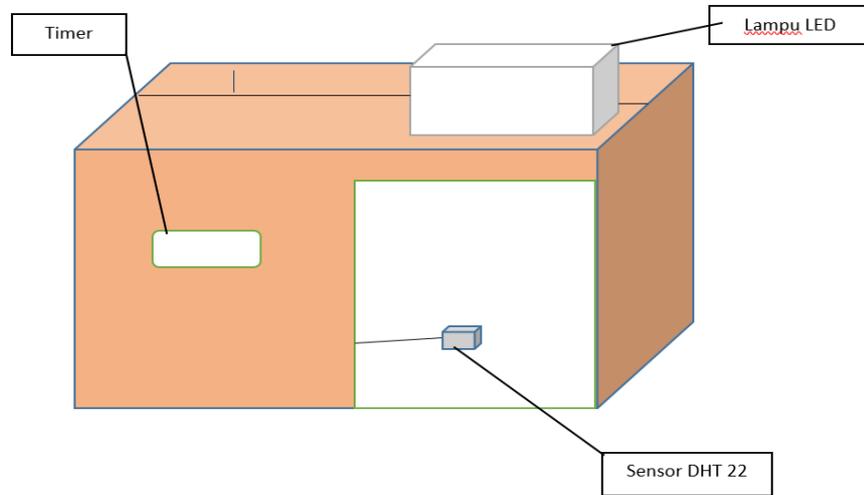
### 3.2.1 Rancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Rancangan perangkat keras adalah suatu peralatan fisik *computer* yang dapat kita lihat dan sentuh yang berguna untuk mengumpulkan, memasukan serta mengolah data, lalu menyimpan data tersebut sehingga dapat menghasilkan keluaran.

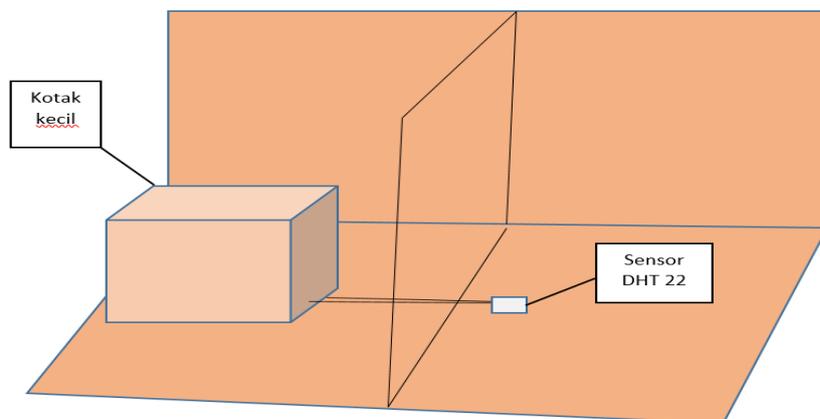
Dalam perancangan alat pengering sarang burung walet menggunakan Arduino via sensor dan timer ini memerlukan persiapan yang matang sehingga alat yang dibuat memiliki keberhasilan cukup besar saat diuji coba. Selain itu juga software menjadi salah satu hal yang terpenting dikarenakan sebagai tempat untuk melakukan program diArduino IDE.

#### 1. Rancangan mekanik

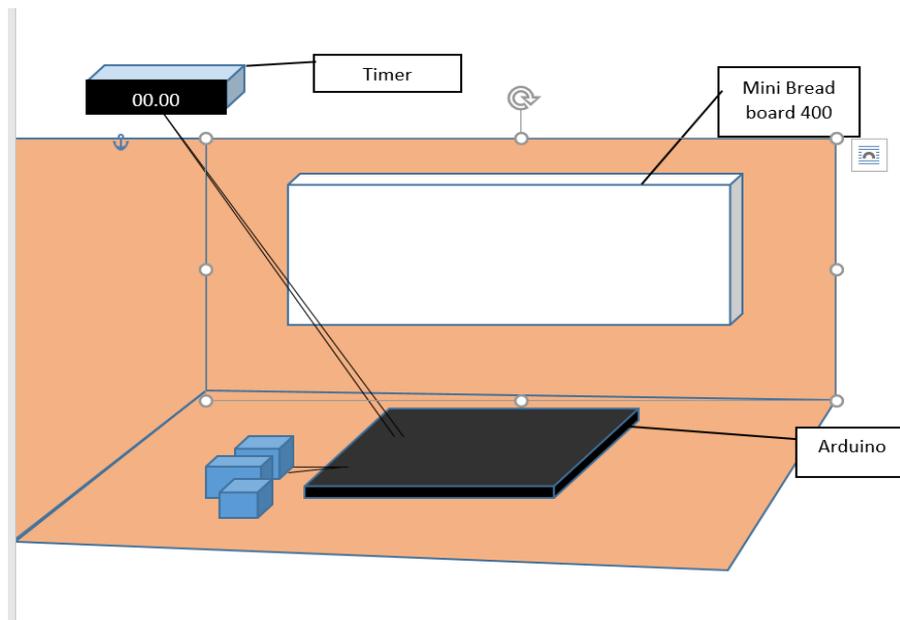
Dalam hal ini peneliti akan membuat rancangan bangun menggunakan kardus besar yang berbentuk persegi panjang dan juga kotak kecil. Untuk kardus besar akan dibagi menjadi dua tempat sedangkan kotak kecil untuk tempat meletakkan sensor , Mini Bread board ,relay satu channel dan Arduino. Dibawah ini bentuk tampilan rancangan yang akan ditampilkan oleh peneliti :



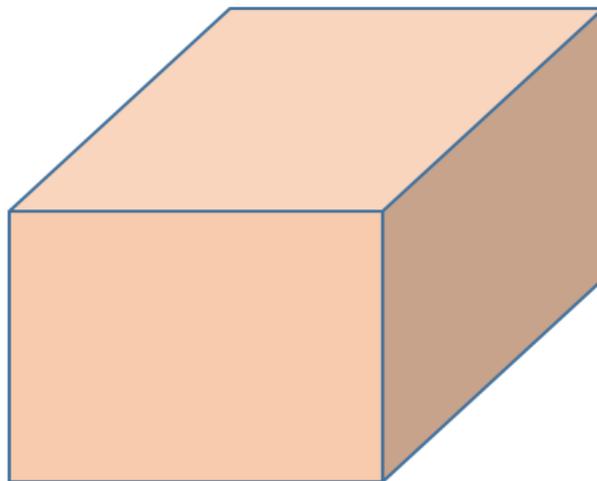
**Gambar 3. 3** Design Arsitektur Alat (Tampak Depan)  
Sumber : Data Peneliti, 2023



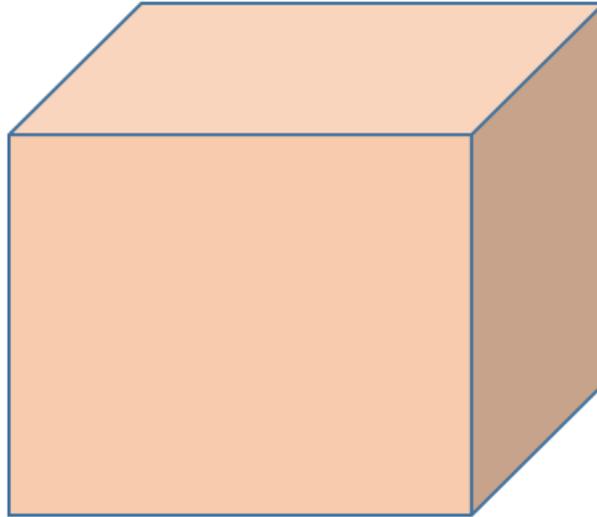
**Gambar 3. 4** Desain Alat (Tampak Dalam )  
Sumber : Data Peneliti, 2023



**Gambar 3. 5** Kotak Kecil (Bagian Dalam )  
**Sumber :** Data Peneliti, 2023



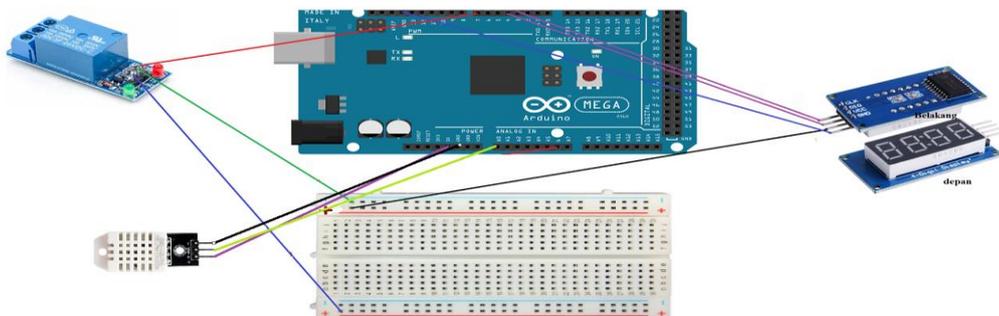
**Gambar 3. 6** Desain Alat (Tampak Samping )  
**Sumber :** Data Peneliti, 2023



**Gambar 3. 7** Desain Alat (Tampak Dibelakang)  
 Sumber : Data Peneliti, 2023

## 2. Rancangan elektrik

Dalam perancangan pada alat yang dibuat oleh peneliti, pengujian alat juga menggunakan beberapa komponen elektrik untuk dapat mengontrol alat pengering sarang burung walet sudah dibuat, seperti Arduino yang digunakan, nanti akan memberikan perintah/command kepada sensor DHT 22



**Gambar 3. 8** rancangan elektrik  
 Sumber : Data Peneliti, 2023

Penjelasan :

### Timer

CLK dihubungkan ke Arduino posisi 3

DIO dihubungkan ke Arduino posisi 4

VCC dihubungkan ke Bread board (+)

GND dihubungkan ke Arduino posisi GND

### Sensor DHT 22

(+) dihubungkan ke Arduino posisi 5V

OUT dihubungkan ke Arduino posisi A0

(-) dihubungkan ke Arduino posisi GND

### Relay 1 channel

IN dihubungkan ke Arduino posisi 7

GND dihubungkan ke Bread board (-)

VCC dihubungkan ke Bread board (+)

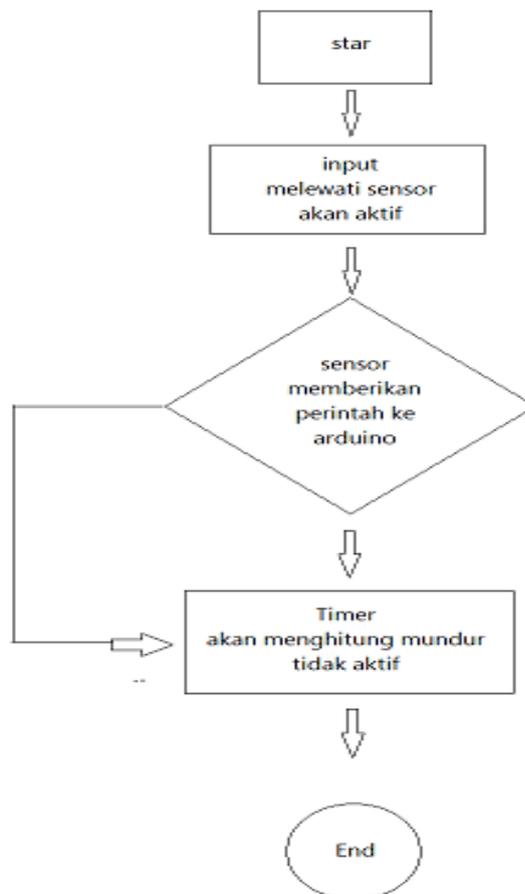
Bread board

Bread board (+) dihubungkan ke posisi 5v

Bread board (-) dihubungkan ke posisi GND

### 3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Perancangan perangkat lunak ini bertujuan untuk mengimplementasikan dan mengoperasikan suatu system, serta berfungsi untuk menjelaskan cara kerja yang dibuat oleh peneliti. Dalam perancangan alat pengeringan sarang burung walet menggunakan Arduino via timer dan sensor maka diperlukan perangkat lunak yang dapat mendukung kerangka kerja yang dibuat.



**Gambar 3. 9** Flowchart system deteksi kelembapan sarang walet  
Sumber : Data Peneliti, 2023