

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan beberapa metode penelitian. Dapat dilihat dibawah ini:

1. Studi Literatur: Dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, lalu mengolah bahan penelitian. Mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan referensi ini dapat dicari dibuku, jurnal, artikel, dan laporan penelitian.
2. Studi Praktek: Untuk ini, dimana bagian merancang alat dan membuat alatnya dengan peralatan yang dibutuhkan saat perancangan. Lalu melakukan perbandingan hasil serta melakukan uji coba apakah alat pengusir hama padi menggunakan *arduino* ini dapat bekerja dengan baik.
3. Metode diskusi: Melakukan koordinasi dengan dosen pembimbing, koordinasi ini dilakukan dengan cara sesi tanya jawab terkait dengannya kendala yang dihadapi penulis saat perancangan alat, maupun penulisan di bagian BAB III dan BAB IV serta berdiskusi denagn rekan-rekan mahasiswa yang sesama jurusan teknik informatika yang mempunyai pengalaman dan ilmu yang sesuai dengan penelitian ini.

### 3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Dalam melaksanakan perancangan alat pengusir hama tanaman menggunakan *arduino* ini, penulis mengambil lokasi tempat, yaitu : Rumah kontrakan penulis sendiri yang berlokasi di Perumahan legenda malaka Blok I 8 No.10, dimana dirumah inilah dilakukan perancangan alat, design alat, serta pemograman alat penelitian.

**Tabel 3. 1** Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																							
	September				Oktober				November				Desember				Januari				februari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Input Judul																								
Penyusunan BAB I																								
Penyusunan BAB II																								
Penyusunan BAB III																								
Penyusunan BAB IV																								
Penyusunan BAB V																								
Pengumpulan Skripsi																								

### 3.1.2 Tahap Penelitian dan Langkah Penelitian

Dalam melaksanakan perancangan alat pengusir hama tanaman menggunakan *arduino* penulis membuat beberapa tahap penelitian dan langkah penelitian. Berikut dapat dilihat dibawah ini:

1. Tahap perancangan mekanik: Disini peneliti melakukan perancangan mekanik mulai dari pembuatan *housing* yang merupakan tempat

diletakkannya *arduino*, *node MCU*, *bread board*. Serta membuat rancangan miniatur dari lokasi persawahan berserta orang-orangan sawah.

2. Tahap perancangan elektrik: Tahapan ini merupakan tahapan penting karna pada tahapan ini dilakukan perancangan elektrikal dari komponen komponen elektronika yang dihubungkan pada alat pengusir hama tanaman ini.
3. Tahap perancangan perangkat lunak : perancangan perangkat lunak yang dilakukan diantaranya adalah proses *instalasi software arduino IDE* dan aplikasi *Blynk* serat melakukan pengodingan pada *arduino* dan *nodeMCU* untuk mengaktifkan komponen elektronika seperti *node MCU* sebagai modul wifi yang dihubungkan dengan aplikasi *blynk*, *motor servo*, sensor *PIR* sehingga dapat berjalan sesuai dengan *input* dan *output* yang diinginkan peneliti.
4. Tahap pengujian: tahapan ini merupakan tahap akhir dimana alat yang dirancang melakukan uji coba setelah perakitan komponennya menjadi satu kesatuan. Pengujian yang dilakukan diantaranya: *sensor PIR* , *motor servo*, modul *wifi (node MCU)*, dan aplikasi *blynk*. Dari hasil pengujian akan dapat dilihat apakah sudah sesuai atau tidak antara *input* dengan *output*.

### 3.1.3 Peralatan Yang Digunakan

Dalam perancangan alat sampah non organik berbasis *arduino* berikut adalah bahan dan alat yang digunakan serta alat penunjang untuk perakitannya:

1. *Arduino Uno* : 1 buah

2. *Motor Servo* : 2 buah
3. *Node MCU* : 1 buah
4. *Sensor PIR* : 1 buah
5. *Bread board* : 1 buah
6. *Box project* : 1 buah
7. *Power bank (batrai)* : 1 buah
8. *Jumper cable*
9. *Styrofoam* : 1 papan
10. *Wood stick* : 1 bungkus
11. *Glue gun* : 1 buah
12. *Gunting* : 1 buah
13. *Double tape* : 1 roll
14. *Obeng* : 1 buah
15. *Cutter* : 1 buah
16. *Solder* : 1 buah

### **3.2 Perancangan Alat**

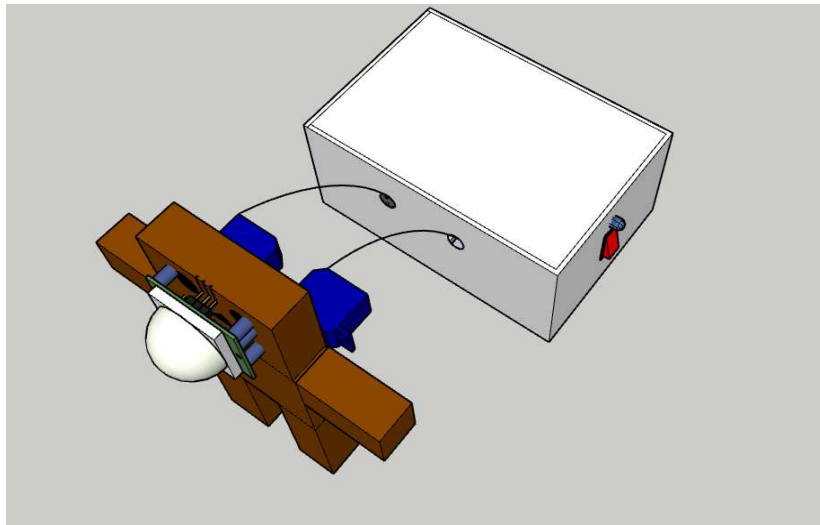
Untuk perancangan alat penelitian ini dari perancangan mekanik dan elektrik dapat dilihat dibawah ini:

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

Dalam perancangan perangkat keras, merupakan hal penting sebelum perakitan sebuah alat yang dilakukan penulis. Pada bagian ini berisikan mengenai

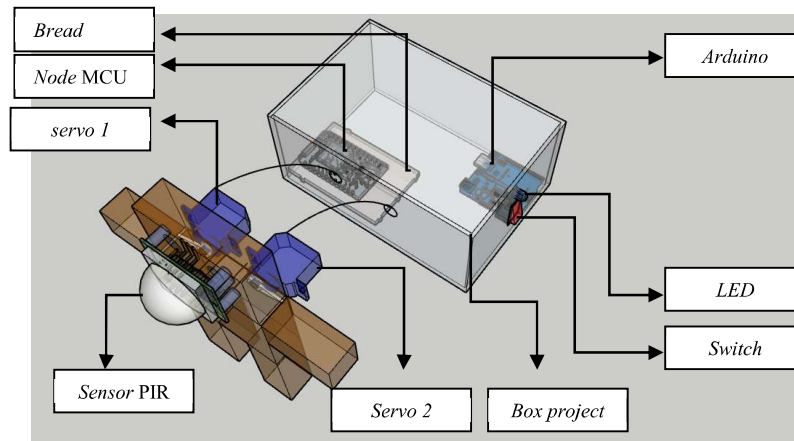
perancangan mekanik dan perancangan elektrik serta desain awal sebuah alat yang akan dirancang nantinya. Untuk desain perancangan mekaniknya dapat dilihat pada desain dibawah ini:

1. Perancangan Mekanik



**Gambar 3. 1** Desain alat pengusir hama tanaman padi menggunakan *arduino*

**Sumber:** Data penelitian tahun 2020

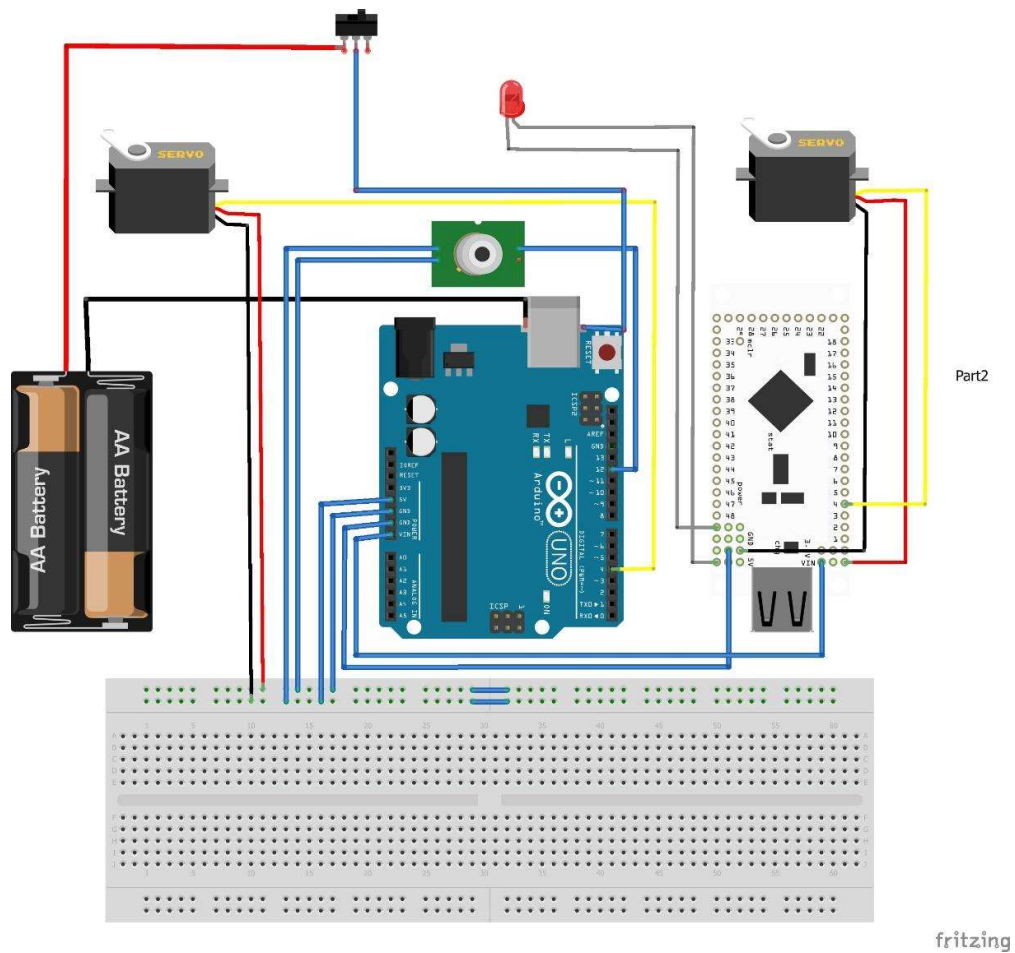


**Gambar 3. 2** Komponen alat pengusir hama tanaman padi menggunakan *arduino*

**Sumber:** Data penelitian tahun 2020

## 2. Perancangan Elektrik

Perancangan elektrik merupakan gambaran rangkaian elektrik yang disajikan dalam bentuk gambar. Pembuatan perancangan elektrik ini dirancang sesuai dengan rangkaian elektrik pada alat aslinya sehingga dapat menjadi gambaran dan dapat menjadi bahan evaluasi yang dapat dilihat dalam bentuk file atau gambar. Rancangan elektrik dibuat menggunakan *software fritzing* yang mana sangat memudahkan dalam pembuatan rangkaian elektrik dengan bantuan referensi alat yang sangat komplit.



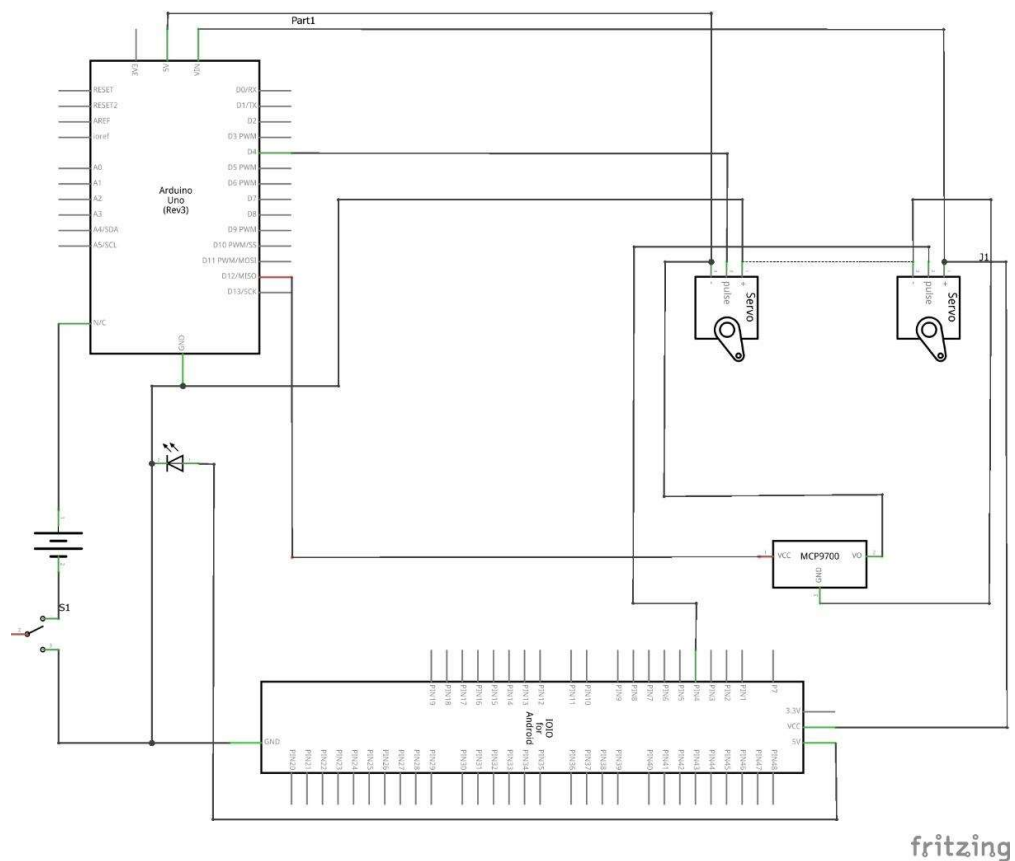
**Gambar 3. 3** Desain sistem *Hardware* elektronik dari alat pengusir hama tanaman padi menggunakan *arduino*.

**Sumber:** Data penelitian tahun 2020

a. *Arduino* dan *node MCU*

Untuk skema *arduino* dan dengan *node MCU*, untuk pengambilan daya dari *node MCU* diambil dari 5v(+) port *arduino* dan GND(-) dari port *arduino*, sementara sensor PIR dihubungkan pada *arduino* dengan pengalamatan, VCC PIR dengan port VIN *arduino*, GND PIR dengan GND *arduino*, OUT PIR dengan port 12 *arduino*, untuk servo1 IN servo1 dihubungkan dengan VIN *arduino*, GND

servo1 dengan GND arduino, dan OUT servo1 dengan port4 arduino, dan untuk servo2 ini akan dihubungkan dengan node MCU dengan pengalamatan IN servo2 dihubungkan dengan VIN node MCU, GND servo2 dengan GND node MCU, dan OUT servo2 dengan port D4 pada node MCU. Power supply/battray akan dihubungkan dengan power port pada arduino UNO.



**Gambar 3. 4** Rangkaian skema alat pengusir hama tanaman padi menggunakan arduino dan node MCU

**Sumber:** Data penelitian tahun 2020

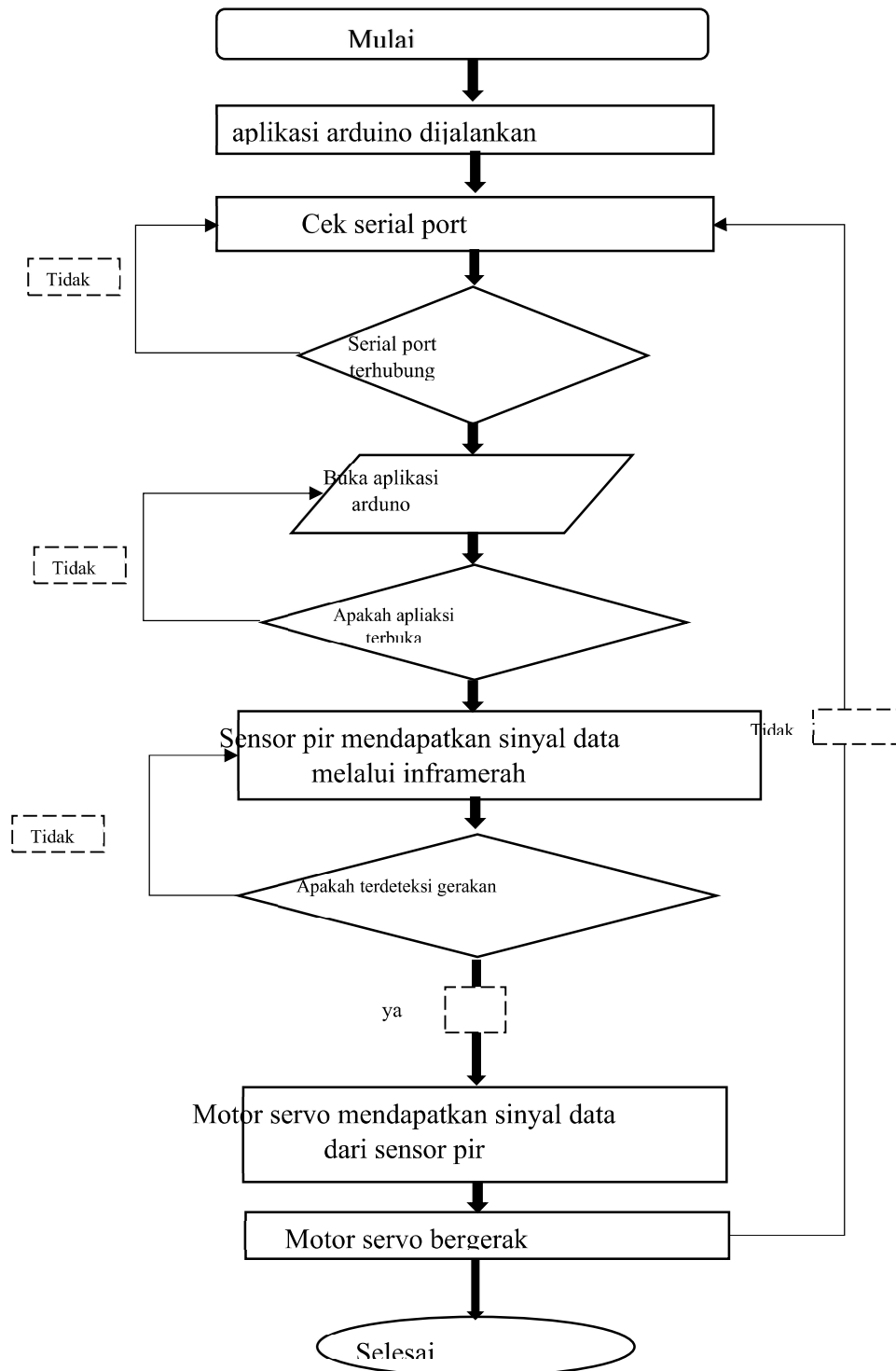


**Tabel 3.2** Pengalamatan Pin *arduino UNO*, *node mcu*, , power supply/batrai, servo dan sensor PIR

<b>Pin <i>arduino UNO</i></b>	<b>Keterangan</b>
VIN	Untuk arus positif power supply(batrai)
GND	Untuk arus negatif power supply(batrai)
5V	Untuk arus positif node MCU dan servo1
GND	Untuk arus negatif node MCU dan servo1
12	Untuk OUTPUT servo1
4	Untuk OUTPUT sensor PIR
Port power	Untuk port penerima daya dari batrai
<b>Pin <i>node MCU</i></b>	<b>Keterangan</b>
3,3v	Untuk arus positif LED
GND	Untuk arus negatif LED
D4	Untuk OUTPUT servo2
VIN	Untuk arus positif servo2
GND	Untuk arus negatif servo2

### **3.2.2 Perancangan perangkat lunak**

Perancangan perangkat lunak merupakan bentuk proses bertahap dalam membangun sebuah perangkat lunak. Perancangan perangkat lunak bisa dijadikan gambaran dari sebuah desain alat atau suatu proyek pembuatan perangkat lunak. Dalam penelitian ini peneliti membangun perangkat lunak dari alat pengusir hama tanaman berbasis arduino mulai awal hingga proses akhir disajikan dalam bentuk diagram alir. Berikut diagram alir dari perancangan perangkat lunak tersebut :



**Gambar 3. 5** Diagram Alir Perangkat Lunak

**Sumber:** Data penelitian tahun 2020