

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1. Analisis Masalah

Analisa masalah pada perancangan alat pengusir hama burung dan Tikus menggunakan arduino ini dikategorikan menjadi 3 bagian, yaitu masalah yang terdapat dalam rancangan elektronik, perancangan media perangkat elektronik dan program. Dalam perancangan ini terdapat beberapa masalah yang harus dipecahkan. Permasalahan-permasalahan tersebut antara lain:

1. Keakurasian data, Masalah awal dalam perancangan ini yaitu seberapa akurat data hama yang diterima karena jarak deteksi Sensor terbatas dan sensor bersifat “*One way one direction*” Artinya sensor hanya mendeteksi hama yang lewat dari depannya.
2. Sumber daya, sumber daya tegangan yang dibutuhkan perangkat cukup besar dan harus stabil untuk mendapatkan data yang akurat.
3. Sistem kerja pada alat pengusir hama burung dan tikus ini menggunakan sensor PIR (*passive Infrared*) yang dimana alat ini berfungsi untuk mengindra atau menangkap suatu besaran fisis (temperatur suhu Tubuh). Pada umumnya sensor PIR memiliki jangkauan pembacaan efektif hingga 5 meter, dan sensor ini hanya mendeteksi hama yang lewat dari depan sensor.

4. Mekanik Perangkat, perancangan mekanik perangkat harus dapat menyesuaikan dengan kebutuhan petani, yaitu menyerupai orang-orangan sawah yang juga dapat menakut nakuti hama burung dan tikus yang datang kelahan petani.

III.2. Strategi Pemecahan Masalah

Ada Beberapa permasalahan yang terjadi dalam perancangan alat pengusir hama burung dan tikus menggunakan arduino ini, maka dibutuhkan solusi atau pemecahan masalah, antara lain yaitu:

1. Untuk mengatasi malah sensor, penulis menggunakan 6 Sensor PIR yaitu pada bagian atas, bagian bawah, depan, belakang dan di bagian kiri dan kanan.
2. Untuk menghindari kekurangan daya, Sumber daya berasal dari empat Baterai 18650 yang memiliki daya maksimal baterai masing-masing 4,2 Volt.
3. Dengan adanya permasalahan sistem mekanik, penulis harus teliti dalam pemilihan bahan, Merancang serta proses perakitan agar berfungsi sesuai dengan kebutuhan sistem yang dibangun. Perancangan Perangkat ini dibuat semirip mungkin dengan orang-orangan sawah yang menggunakan bahan dasar *acrylic*. Sehingga memudahkan dalam proses perancangan atau perakitan mekaniknya.

III.3. Identifikasi Kebutuhan

Adapun identifikasi kebutuhan dari perancangan alat pengusir hama burung dan hama tikus menggunakan arduino yang akan dirancang yaitu analisa kebutuhan *Software* dan analisa kebutuhan *Hardware*.

III.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*) Pemrograman

Dalam perancangan ini menggunakan perangkat keras (*hardware*) berupa Laptop yang memiliki Spesifikasi yaitu *Processor* intel(R) Celeron(R) N4000 CPU @ 1.10GHz 1.10 GHz RAM: 4,00 GB Keyboard dan Mouse.

III.3.2 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Adapun spesifik perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan “Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Burung dan Tikus Menggunakan Arduino Uno” adalah Sebagai Berikut:

1. Arduino Uno
2. ESP8266
3. Sensor PIR HC-SR501
4. Baterai 18650
5. Dudukan Baterai
6. Relay 1 Channel
7. Alarm Buzzer
8. Servo MG966R
9. Kabel Pelangi/Jumper
10. Akrilik dan Beberapa komponen tambahan

III.3.3 Kebutuhan Perangkat lunak (*Software*)

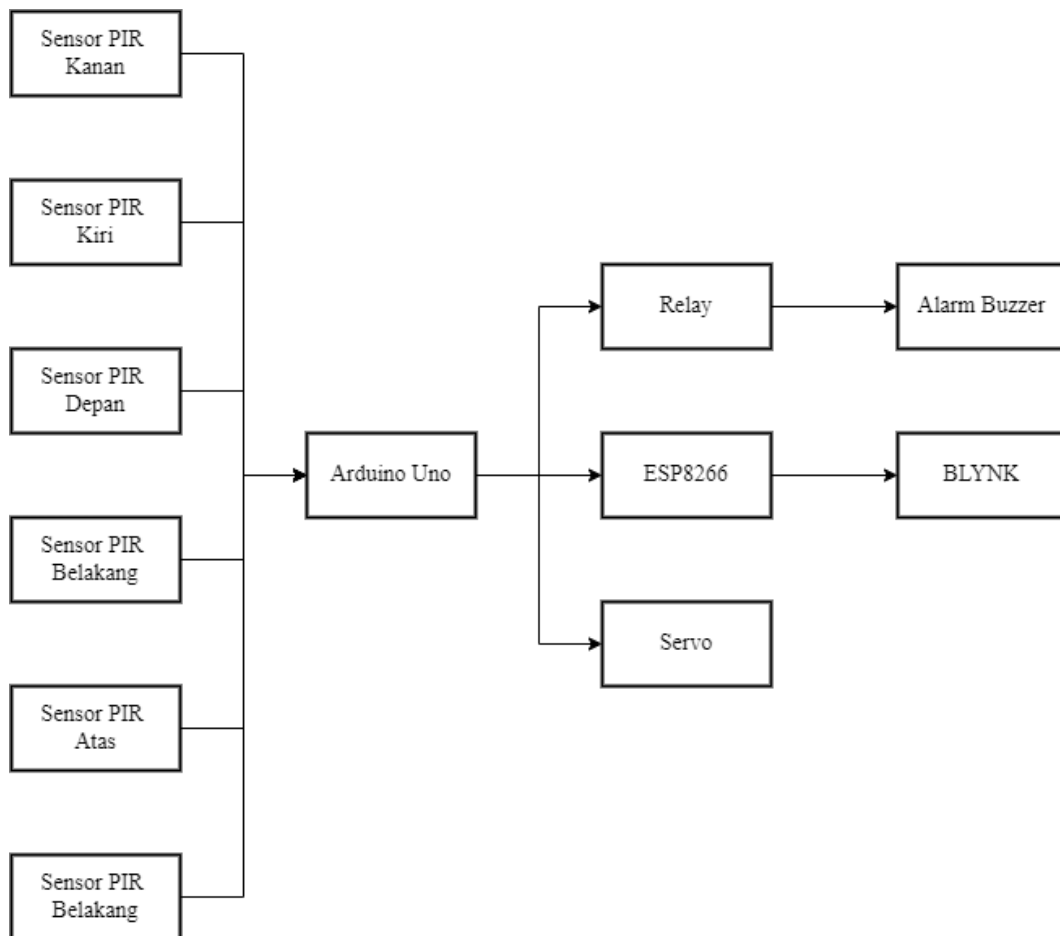
Adapun spesifikasi Perangkat lunak yang digunakan penulis selama pengembangan penelitian ini adalah Sebagai berikut:

1. Windows 10 Pro
2. Arduino IDE untuk membuat program bahasa C dari alat Pendeteksi hama burung dan hama tikus.
3. BLYNK

III.4 Diagram Blok Rangkaian

Perancangan dilakukan berdasarkan Blok pemblokkan dari setiap rangkaian, dimana tiap-tiap blok mempunyai Fungsi masing-masing dan blok rangkaian yang satu dengan rangkaian blok yang lain merupakan satu kesatuan yang saling terkait dan berhubungan serta membentuk satu kesatuan yang saling menunjang kerja sistem.

Diagram blok dari alat pendeteksi pengunjung toko ditunjukkan pada gambar III.1.



Gambar III.1 Diagram Blok Rangkaian Alat pengusir Hama burung dan tikus

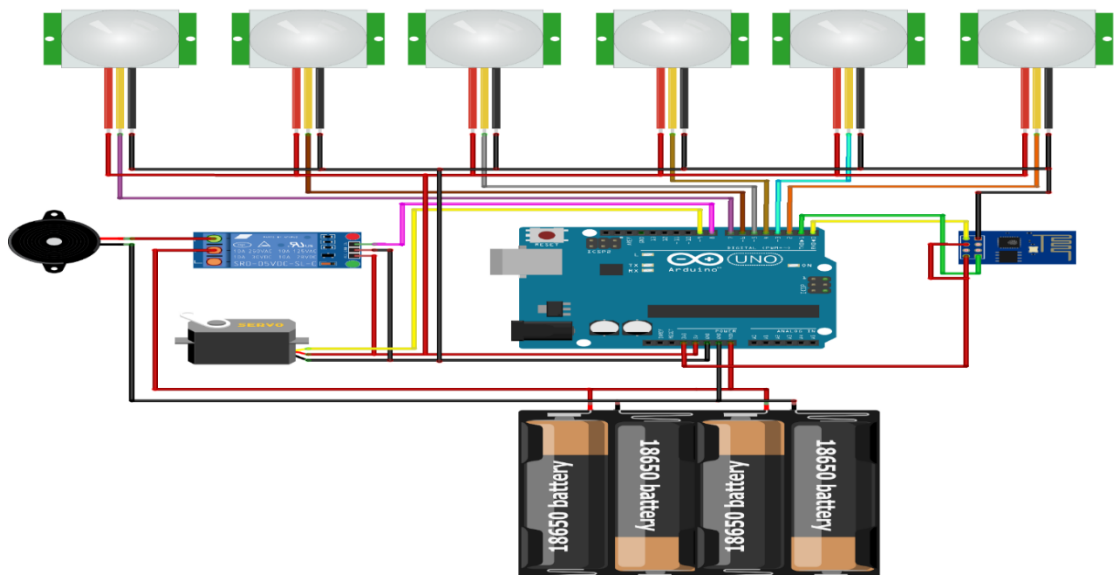
Keterangan:

1. Sensor PIR kanan, kiri, depan, belakang, atas, bawah sebagai input.
2. Arduino UNO sebagai pusat pengolahan data
3. Relay, Alarm Buzzer, Servo, ESP8266 dan BLYNK sebagai output
4. Sensor PIR kanan, kiri, atas, depan, belakang, dan bawah berfungsi untuk mendeteksi Hama burung dan tikus yang masuk ke area pesawahan.

5. Setelah Sensor PIR membaca adanya pergerakan hama, sensor akan mengirimkan hasil pembacaan dari keenam sensor ke Arduino.
6. Arduino memproses hasil bacaan Sensor dan memprosesnya.
7. Hasil pemrosesan dari *Arduino Uno* nantinya akan menghasilkan output berupa relay yang aktif untuk menghidupkan *Alarm Buzzer* dan pergerakan Servo yang bergerak secara bolak-balik serta akan mengirimkan hasil monitoring pembacaan sensor tersebut ke *Platform BLYNK* melalui modul *ESP8266*.

III.5 Perancangan Perangkat elektronik

Perancangan dan implementasi alat pengusir hama burung dan hama tikus menggunakan arduino ini menggunakan beberapa *Sensor* dan kontrol *Output*. Perancangan elektronik yang digunakan dapat di lihat pada Gambar III.2 dibawah ini.



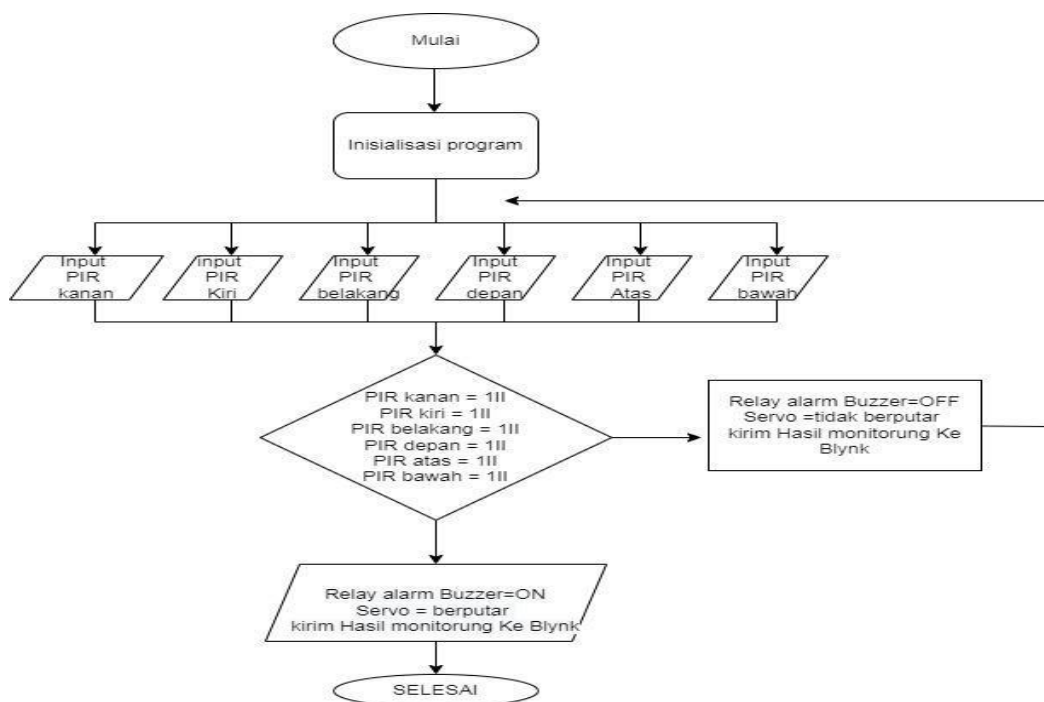
Gambar III.2 Rancangan Rangkaian Alat

III.6 Perancangan *Software*

Perancangan *software* pada alat pendeteksi banjir dimulai dari membuat flowchart untuk menentukan proses berjalannya alat yang dirancang.

III.6.1 Perancangan *Flowchart* Alat pengusir Hama Burung dan Hama Tikus

Flowchart Digunakan Sebagai dasar acuan dalam membuat program. Struktur program akan lebih mudah dibuat atau di desain. Agar dapat melihat struktur jalannya program maka dibuat *Flowchart* (*Diagram Alur*). Berikut merupakan *Flowchart* Rancang bangun alat pengusir hama burung dan Hama tikus pada Tanaman menggunakan arduino:



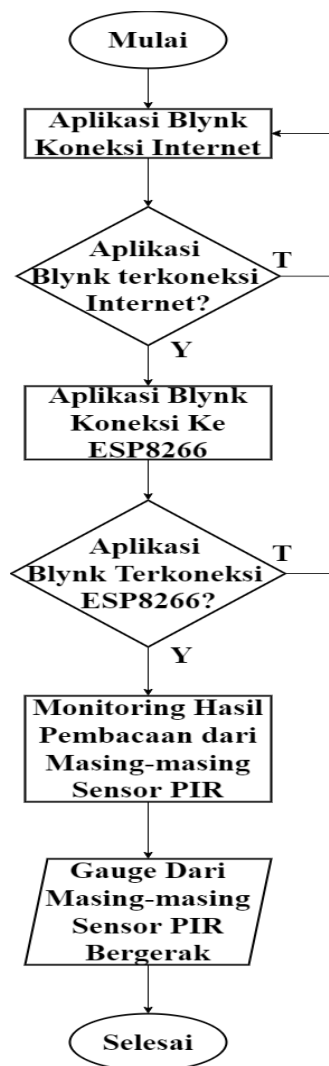
Gambar III.3 *Flowchart* program alat pengusir hama burung dan hama tikus

Berikut adalah Penjelasan *Flowchat* Diagram:

1. Mulai
2. Inisiasi data untuk mendeteksi sensor PIR menggunakan integer.
3. Membaca pembacaan dari sensor PIR Baik itu Sensor PIR bagian kanan, kiri, depan, belakang, atas dan bawah.
4. Apabila sensor PIR kanan bernilai nol atau sensor PIR kiri bernilai nol atau sensor PIR depan bernilai nol atau sensor PIR belakang bernilai nol atau sensor PIR atas bernilai nol atau sensor PIR bawah bernilai nol maka relay akan mati dan buzzer pun mati dan servo pun tidak akan bergerak dan hasil monitoring dari pembacaan sensor akan tetap terkirim ke aplikasi BLYNK dan selanjutnya akan kembali lagi keatas untuk melakukan pembacaan dari tiap-tiap sensor.
5. Apabila sensor PIR kanan bernilai satu atau sensor PIR kiri bernilai satu atau sensor PIR depan bernilai satu atau sensor PIR belakang bernilai satu atau sensor PIR atas bernilai satu atau sensor PIR bawah bernilai satu maka relay akan hidup untuk menyalakan Alarm Buzzer dan servo berputar secara bolak-balik serta akan mengirimkan hasil monitoring dari pembacaan sensor PIR ke aplikasi *BLYNK*.
6. Proses Selesai.

III.6.2 Perancangan *Flowchart* Aplikasi *Blynk*

Flowchart digunakan sebagai dasar acuan dalam membuat program. Dengan menggunakan *flowchart* struktur program akan lebih mudah untuk dibuat. Berikut adalah rancangan *Flowchart* Untuk aplikasi *Blynk* alat pengusir hama Burung dan Hama Tikus menggunakan Arduino:



Gambar III.4 *Flowchart* Aplikasi *Blynk*

Berikut adalah Penjelasan *Flowchat* aplikasi *Blynk*:

1. Mulai
2. Kemudian aplikasi *Blynk* akan memproses untuk mengkoneksikan ke internet.
3. Jika aplikasi *blynk* tidak terkoneksi internet maka akan kembali lagi keatas untuk mengulang proses pengkoneksian ke internet.
4. Jika dapat terkoneksi maka aplikasi *Blynk* akan memproses untuk mengoneksikan aplikasi ke *boad esp8266*.
5. Jika aplikasi *blynk* tidak dapat terkoneksi ke *board esp8266* maka akan kembali lagi keatas untuk mengulang proses pengkoneksian ke internet.
6. Jika dapat terkoneksi dengan *board esp8266* maka aplikasi *Blynk* akan memproses hasil monitoring dari masing-masing sensor PIR yang kemudian hasil monitoring tersebut akan di tampilkan dalam aplikasi *Blynk* dalam bentuk gauge dari masing masing sensor PIR tersebut
7. Selesai