

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kegiatan pertanian (Budidaya tanaman dan Ternak) merupakan Salah satu kegiatan yang paling awal di kenal peradaban manusia dan mengubah total bentuk kebudayaan. Pertanian adalah kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan hidupnya. Salah satu cakupan pertanian adalah menanam padi (Purba, D. W & Manullang, S. O. (2020).

Padi (*Oryza sativa*) merupakan tanaman pangan utama di dunia yang kaya karbohidrat sehingga menjadi makanan pokok oleh sebagian besar masyarakat di dunia. Padi termasuk jenis tanaman biji- bijian (*serealia*), berdasarkan klasifikasinya padi tergolong familia rumput- rumputan (*poaceae*) dengan nama *genus oryza*. Di Indonesia karaktersitik padi mampu tumbuh disepanjang musim. Negara di dunia yang menjadi sentra produksi padi adalah China dan India dengan persentase produksi berturut- turut sebesar 35 % dan 20 % dari total produksi padi dunia (Purwoko, F. A., Pamungkas, D. H., & Maryani, Y. (2021)).

Dalam Proses Penanaman Padi, ada berbagai tantangan yang terjadi Mulai dari penanaman hingga panen salah satunya adalah hama burung dan tikus. Burung yang sangat suka memakan tanaman Padi adalah Burung Pipit (Emprit). Berbagai jenis burung pipit yang tercatat sebagai hama tanaman padi seperti *lonchura striata*

L., *Lonchuraputulata*, dan *Lonchuraleucogastra*. Burung ini termasuk dalam kelas unggas (*aves*) pemakan biji-bijian yang menyerang tanaman padi untuk memakan biji atau bulir padi. Hal ini mengakibatkan petani mengalami kerugian 30-50 % hasil produksi. Burung ini akan menyerang tanaman padi yang sudah berumur 70-80 hari, saat bulir padi telah terisi. Hal yang cukup meresahkan lainnya dari burung pipit adalah mereka secara bergerombol akan memakan tanaman padi dari pagi hari sampai sore. Oleh karena itu, burung pipit merupakan salah satu hama yang sangat mengkhawatirkan. Petani menggunakan berbagai cara untuk mengusir hama burung dan tikus yaitu dengan menggunakan orang-orangan sawah dan tali yang diikat dengan kaleng bekas pada semua jarak yang berbeda yang harus diguncang untuk mengeluarkan suara sehingga dapat menakut nakuti dan tikus sehingga dapat mengusirnya. Jika cara ini tidak berhasil, tidak jarang para petani turun tangan ke lahan padi untuk mengusir hama burung yang hinggap di atas padi. Hal ini menurut penulis kurang efisien dan efektif dan melelahkan karena dapat menghabiskan waktu hanya untuk mengguncangkan kaleng tersebut apalagi dengan lahan sawah yang luas. Karena kecamasan tesebut terkadang para petani menggunakan cara alternative yaitu mengendalikan hama dengan bahan kimia. Dalam perkembangan teknologi saat ini alternatif tersebut dapat bertambah salah satunya dengan rancang bangun alat sistem otomatisasi dengan menggunakan *mikrokontroller* yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan tertentu.

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open source* yang terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. *Mikrokontroler* di dalamnya dan chip atau IC

(*integrated circuit*) ini bisa diprogram menggunakan komputer sesuai dengan yang kita inginkan. Tujuan dari penyematan program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca masukan, mengolah masukan, kemudian menghasilkan keluaran yang diinginkan. Jadi mikrokontroler berfungsi sebagai “otak” yang mengontrol masukan, proses dan keluaran dari rangkaian elektronik. Mekanisme pembuat sistem sensor keamanan ini cukup sederhana dengan menggunakan arduino uno sebagai kit mikrocontroller nya, dan sensor PIR yang akan dipasang sebagai alat pendeteksi hama burung (Septryanti, A., & Fitriyanti, F. (2019)).

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka penulis mengambil judul penelitian **“Rancang Bangun Alat Pengusir Hama burung dan Tikus Menggunakan Arduino”**.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Sehubungan dengan permasalahan yang ada maka penulis mencoba untuk mengidentifikasi masalah adalah :

1. Petani sering mengeluh karena banyaknya burung pemakan padi dan Tikus yang datang kelahannya.
2. Petani mengalami kendala dalam mengusir hama burung dan tikus pada tanaman padi.
3. Waktu petani terbuang sia-sia hanya untuk menjaga Tanaman padi yang akan siap di panen.

I.2.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mempermudah petani untuk mengusir hama burung dan Tikus pada tanaman Padinya?
2. Bagaimana agar Petani dapat menerima hasil padi yang lebih banyak saat panen?
3. Bagaimana Merancang bangun sistem pengusir hama burung dan tikus pada tanaman padi?

I.2.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Target yang di uji adalah Spesies Burung pipit dan tikus sawah.
2. Lokasi Pengujian berada di lahan sawah daerah Jl. Pancing I, Kecamatan medan Labuhan, kota Medan
3. Sensor PIR digunakan untuk mendeteksi Hama yang datang.
4. Sistem Pemantau Menggunakan *Blynk*.
5. Sumber daya yang dipakai yaitu Baterai.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan aplikasi ini adalah :

1. Untuk menghasilkan alat pengusir hama tanaman padi untuk membantu petani dalam meminimalisir hama yang dapat menyerang tanaman padi.
2. Untuk menghemat waktu petani sehingga dapat dipakai mengerjakan hal-hal yang lain selain menjaga sawah.
3. Merancang alat yang dapat mengusir hama pada tanaman padi.
4. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang perkembangan teknologi khususnya dalam membangun suatu alat pengusir hama burung dan tikus di area persawahan.

I.3.2. Manfaat

Manfaat penelitian ini yaitu :

1. Dapat mempermudah petani dalam meminimalisir hama yang dapat merusak padi yang dapat menyebabkan gagal panen.
2. Serciptanya sebuah alat pengusir hama burung dan tikus otomatis pada tanaman padi.
3. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan membantu mengatasi permasalahan petani padi dari serangan hama burung dan tikus.
4. Menciptakan produktivitas tanaman padi dalam negeri sehingga dapat mewujudkan ketahanan pangan nasional.

I.4. Metodologi Penelitian

Metode-metode yang penulis gunakan dalam merancang, menulis, dan mengembangkan skripsi ini terdiri dari beberapa bagian yang saling terkait dan saling melengkapi, yakni:

Penulis Melakukan Pengumpulan data Yang Berkaitan dengan Penelitian, antara lain:

1. Studi Lapangan (*Field Research*)

Studi lapangan (*field research*) adalah pengumpulan data secara langsung ke lapangan dengan mempergunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

a. Pengamatan (*Observation*)

Penulis langsung melakukan peninjauan dan pengamatan ke pesawahan.

b. Wawancara (*Interview*)

Penulis melakukan komunikasi secara tatap muka dengan mengajukan beberapa pertanyaan Kepada petani. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh penulis sebagai berikut:

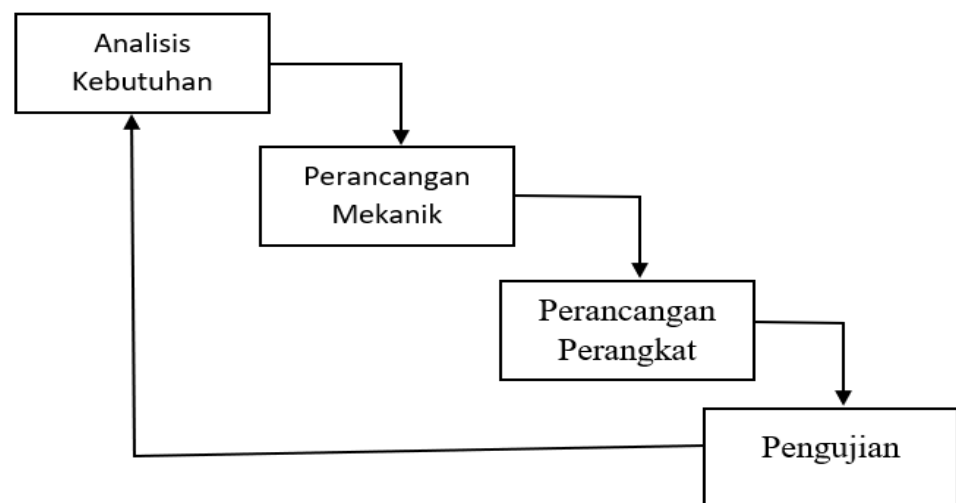
- 1) Hal apa saja yang menjadi permasalahan petani saat menanam padi?
- 2) Tindakan apa saja yang dilakukan untuk mengusir hama Burung dan tikus pada Tanaman Padi?

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Suatu metode penelitian yang dilakukan dengan menganalisa buku-buku ilmiah dan membaca buku yang berhubungan judul yang diambil oleh penulis.

3. Web Browsing

Penulis melakukan pencarian referensi berupa jurnal-jurnal nasional yang berhubungan dengan judul yang diambil oleh penulis. Untuk menganalisa data tersebut di atas maka digunakan alur analisis yang disusun dengan langkah – langkah berbentuk diagram alir seperti di bawah ini :



Gambar I.1. Prosedur Perancangan Sistem

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

1. Analisis Kebutuhan

Merupakan tahap dimana akan dilakukan proses analisa atau pengumpulan data-data yang berkaitan dan dibutuhkan oleh sistem yang akan dirancang.

2. Tahap Perancangan Mekanik

Pada Tahap Ini Penulis Melakukan Perancangan Mekanik mulai dari pembuatan *Blynk* Yang merupakan Tempat Diletakkannya *Arduino*, *ESP 8266* ,*Bread Board* Serta membuat Rancangan orang-orangan Sawah.

3. Tahap Perancangan Elektrik.

Pada Tahap ini Dilakukan Perancangan Elektrikal dari komponen Komponen Elektronika yang dihubungkan pada alat pengusir hama tanaman.

4. Tahap Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak yang dilakukan diantaranya adalah proses *instalasi software arduino IDE* dan aplikasi *Blynk* serta melakukan pengodingan pada *arduino* dan *ESP8266* untuk mengaktifkan komponen elektronika seperti *ESP8266* sebagai modul wifi yang dihubungkan dengan aplikasi *blynk*, *motor servo*, sensor *PIR* sehingga dapat berjalan sesuai dengan *input* dan *output* yang diinginkan peneliti.

5. Tahap Pengujian

Tahap 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 (ESP8266)*, dan aplikasi *blynk*. Dari hasil pengujian akan dapat dilihat apakah sudah sesuai atau tidak antara *input* dengan *output*.

I.5. Kontribusi Penelitian

Kontribusi keilmuan dari penelitian ini yaitu peneliti bertujuan untuk merancang alat pengusir hama Burung dan tikus pada tanaman padi. Alat yang di Bangun penulis dapat mempermudah pekerjaan petani khususnya dalam mengusir hama burung dan tikus pada areal pesawahan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Khumaidi, A. (2020), dengan judul “Prototipe Alat Pengusir Burung pada Gedung Berbasis Internet of Things menggunakan Sensor RCWL”. Pada penelitian diperoleh Pengembangan prototipe alat pengusir burung dengan sensor gerak RCWL mampu mencegah burung hinggap dan mengusir burung sriti dan walet pada gedung yang dapat dilihat dari hasil pengujian dan pengiriman data deteksi sensor ke server. Gelombang ultrasonik yang dipancarkan selain dapat mengusir burung juga mampu mengusir tikus.

Adapun Kelebihan dari penelitian penulis dari peneliti terdahulu adalah penulis menambahkan servo yang dapat bergerak sehingga gerak yang di hasilkan servo dapat menakut-nakuti burung yang datang.

I.6. Lokasi penelitian

Adapun lokasi pengujian penelitian yang dilakukan penulis yaitu pada lahan sawah yang berada di Jl. Pancing I, Kecamatan medan Labuhan, kota Medan. Pengujian alat pengusir Hama Burung dan tikus pada tanaman Padi menggunakan arduino ini dilaksanakan pada Rabu tanggal 7 September 2022, dengan luas lahan 30x20 m².

I.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan tentang latar belakang, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menerangkan tentang teori-teori dan metode yang berhubungan dengan topik yang dibahas atau permasalahan yang sedang dihadapi.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail. Rancangan terhadap penelitian yang dilakukan.

BAB IV : HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini menerangkan hasil dan pembahasan program yang dirancang serta kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan penulisan dan saran dari penulis sebagai perbaikan di masa yang akan datang untuk sistem.