

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hama adalah organisme yang dianggap merusak tanaman dan tak diinginkan sehingga bisa merugikan manusia[1]. Walaupun dapat digunakan untuk semua organisme, dalam praktik istilah ini paling sering dipakai hanya kepada hewan. Suatu hewan juga dapat disebut hama jika menyebabkan kerusakan pada ekosistem alami atau menjadi agen penyebaran penyakit dalam habitat manusia. Beberapa hama seperti burung pipit (*Estrildidae*) adalah jenis hama yang menyerang padi [2]. Hama burung merupakan salah satu musuh utama bagi petani padi yang dapat menurunkan produksi padi. Meningkatnya populasi burung menyebabkan menurunnya hasil panen padi, hama burung menyerang saat menjelang panen. Dampak dari serangan tersebut mengakibatkan padi mengering bahkan biji hampa. Hal ini dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar bagi para petani[3].

Hama Padi adalah faktor utama yang merugikan para petani padi, Spesies burung yang paling sering menimbulkan kerugian serius adalah burung pipit yang biasanya menyerang secara berkelompok, waktu puncak aktifitas burung sebagai hama padi adalah pagi dan sore. Menurut Data dari Dinas Pertanian Hutan pada tahun 2016 kabupaten Pematang, Hama Tikus menyerang padi dengan Total Luas Serangan 1433 Ha, adapun pendapat dari petani Garut, Ucap Pak Burhan salah satu petani dari garut mengatakan bahwa burung suka berkomplot untuk menyerang serta memakan padi yang sudah berbuah. Untuk mengatasi masalah tersebut alat yang masih sedang berjalan sekarang untuk mengusir hama padi yaitu dengan pembuatan orang-orangan sawah atau tali yang setiap jarak tertentu diikatkan kaleng bekas agar tali tersebut digoyangkan dapat menimbulkan suara yang diharapkan mampu menakut-nakuti hama burung. alat itu akan berjalan apabila ada angin yang kuat untuk mendorong alat nya sehingga bergerak, alat itu masih kurang efektif karena ketika ada burung namun tidak ada angin burung akan tetap menyerang serta memakan padi [3].

Dari penelitian sebelumnya oleh Andri Alfriadi salah satu Mahasiswa Telkom University membahas tentang alat pengusir hama padi membahas alat untuk mengusir burung. Namun pada penelitian tersebut membahas tentang mengusir hama burung saja untuk tikus belum teratasi [4]. Adapun penelitian selanjutnya oleh Nanang Ika Adhitya dari universitas Negeri Yogyakarta membahas Alat pengusir hama Burung. Pada penelitian ini masih sama masih membahas tentang pengusir hama burung belum menjelaskan cara pengusiran hama tikus.

Berdasarkan masalah yang ada dan penelitian-penelitian sebelumnya yang membahas alat Pengusir Hama Padi sebagai solusi dari penelitian ini diusulkan sebuah alat yang menerapkan teknologi *Internet of Things* Alat Pengusir Hama Padi menggunakan Raspberry Pi dengan otomasi serta kendali menggunakan smartphone sebagai solusi disaat hama burung menyerang bisa teratasi dengan solusi ini sehingga bisa mempermudah para petani untuk mengusir hama burung dari ladang padi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalahnya adalah bagaimana cara membuat otomasi alat pengusir hama padi berbasis *Internet of Things (IoT)* ?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Berdasarkan uraian permasalahan maka maksud dari penelitian ini adalah membuat alat pengusir hama Padi yaitu Burung pipit berbasis *Internet of Things(IoT)* di kampung cipanas kecamatan sukawening kabupaten Garut menggunakan raspberry pi serta sensor dan actuator dengan kendali smartphone.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menekan jumlah kerugian yang disebabkan oleh hama burung
2. meningkatkan hasil produksi padi .

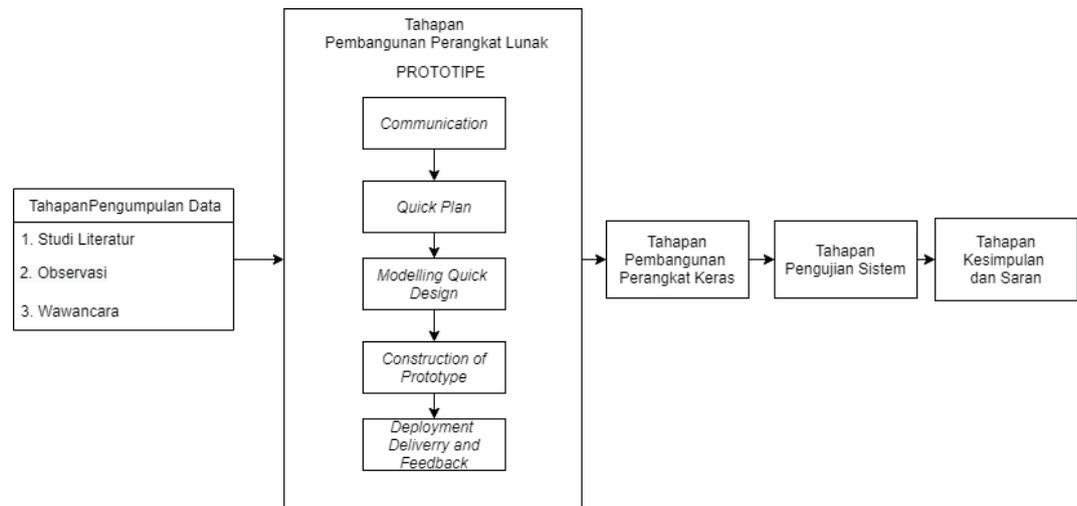
1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ladang padi yang menjadi penelitian adalah ladang padi yang berada di kampung cipanas kecamatan sukawening kabupaten garut
2. Penelitian ini hanya mencakup ladang padi yang sudah berbuah.
3. Alat pengusir hama yang dibangun untuk mengusir hama Burung
4. Bahasa Pemrograman Yang digunakan adalah Python
5. Menggunakan Micro-Framework Flask
6. Tools yang di gunakan dalam Pembangunan Sistem adalah PyCharm, Python 3 (IDLE) dan Raspbian untuk Software, dan untuk Hardware yang di gunakan raspberry pi, Moto Servo, Motor Dc, Buzzer.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodelogi penelitian yang digunakan dalam Pembangunan otomasi alat pengusir hama padi berbasis internet of things adalah Metode Analisis Deskriptif. Metode ini yaitu Metode yang di mana di gunakan untuk meneliti Status Sekelompok Manusia, Suatu Objek, Suatu Kondisi, ataupun Suatu Sistem pada masa sekarang. Tujuan Dari Penggunaan Metode ini adalah untuk Membuat Deskripsi, Gambaran Sistematis, Faktual, dan fakta – fakta yang akurat, serta hubungan antar Fenomena yang di teliti. Serta Metodologi penelitian ini menggunakan tiga metode yaitu tahap pengumpulan data, tahap pembangunan perangkat lunak, dan pembangunan perangkat keras. Alur metodologi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu meliputi:

1. Studi Literatur

Metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan, mempelajari dan meneliti jurnal yang berkaitan dengan penelitian mengenai pembangunan otomasi alat pengusir hama padi berbasis *Internet of Things (IoT)*. Berikut adalah beberapa literatur untuk membantu penelitian sebagai berikut :

1. Dalam Jurnal yang ditulis oleh Andri Alfriadi, Ir. Agus Ganda Permana.,M.T, Dadan Nur Ramadan.,M.T yang berjudul “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ORANG-ORANGAN SAWAH PENGUSIR HAMA MENGGUNAKAN PIR DAN MIKROKONTROLER” masalah utama pada penelitian ini yaitu mengatasi hama burung terhadap ladang padi di Indonesia, pada penelitian ini menggunakan sensor pir sebagai pendeteksinya dari hasil pengujian didapatkan sebuah jarak untuk mendeteksi dari mulai jarak 0.5 meter sampai 7.5 meter[5].
2. Dalam jurnal yang ditulis oleh Muhammad Fauzi 1, Iwan Krisnadi yang berjudul “RANCANG BANGUN SYSTEM PENDETEKSI DAN PENGUSIR HAMA BURUNG PADA PERKEBUNAN PADI

BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*” masalah utama yang diangkat pada penelitian ini adalah untuk mengusir hama burung yang suka memakan bulir padi dengan mendeteksi objek burung menggunakan sensor ldr dan laser sebagai transmitter hasil dari sistem yang dibuat ini menghasilkan sebuah alat untuk mengusir hama burung serta didapatkan hasil pengujian ldr dapat berjalan dengan baik dengan kalibrasi analog 0-1024 menjadi data digital diubah menjadi data wemos[6].

3. Dalam jurnal yang ditulis oleh Nanang Ika Adhitya yang “BERJUDUL PROTOTIPE ALAT PENGUSIR HAMA BURUNG PEMAKAN PADI DISAWAH BERBASIS ARDUINO UNO” masalah utama yang diangkat adalah mengusir hama burung dengan alat pengusir hama untuk membantu para petani. Dalam penelitian ini menggunakan sensor HC-SR04 sebagai sensor pendeteksi gerakan burung yang akan datang ke area sawah. hasil pengujian dari jam 08:00 sampai jam 16:00 waktu dimana burung mulai memakan padi didapatkan hasil penelitian bahwa alat berjalan dengan baik dilihat dari ketika burung mulai terdeteksi alat akan menggerakkan motor Dc untuk mengusir burung[7].

2. Observasi

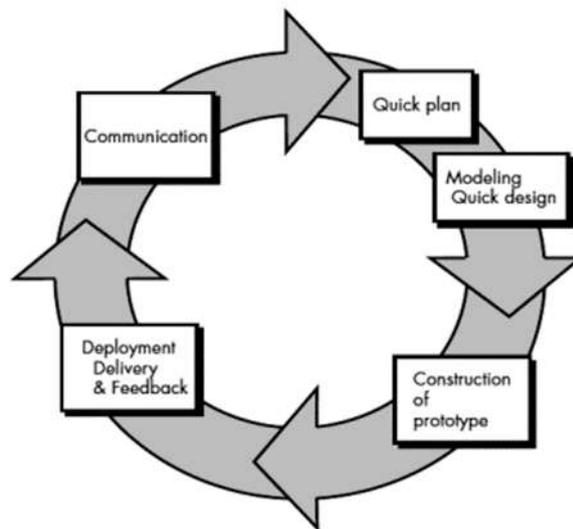
Dengan menggunakan metode observasi, pengumpulan data dilakukan dengan cara meninjau langsung ke tempat penelitian yaitu di Ladang Padi Kampung Cipanas Garut untuk menentukan berbagai hal yang akan dijadikan sorotan yaitu meliputi fasilitas dan fitur apa saja yang akan diikuti sertakan dalam pembuatan aplikasi yang berbasis web.

3. Wawancara

Wawancara merupakan alat sebagai pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara langsung kepada pihak yang bersangkutan dengan masalah yang diteliti, sehingga dapat memberikan saran untuk pembuatan Alat ini. Diisi dengan metode yang dilakukan dalam rangka mengumpulkan data penelitian.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah dengan menggunakan metode *prototyping*. Dalam model *prototyping*, siklus yang terjadi seperti siklus hidup sistem dimana dalam pengembangannya menjadi sistem yang final, Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah. Tahapannya dimulai dari analisa kebutuhan, membangun *prototyping*, evaluasi *prototyping*, pengkodean sistem, menguji sistem, evaluasi sistem dan penggunaan sistem yang digambarkan pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak[8]

Adapun proses tersebut antara lain:

1. *Communication*

Tahapan Pertama dimulai dengan menjabarkan keseluruhan elemen sistem dan memilih bagian-bagian mana yang akan dijadikan bahan pengembangan perangkat lunak, dengan memperhatikan hubungannya dengan *Hardware*, *User*, dan *Database*. Pada proses ini, dilakukan juga penganalisaan dan pengumpulan kebutuhan sistem yang meliputi domain informasi, fungsi yang dibutuhkan untuk kerja/performansi dan antarmuka. Hasil penganalisaan dan pengumpulan tersebut didokumentasikan dan diperlihatkan kembali kepada pengguna.

2. *Quick Plan*

Tahapan kedua dilakukan pemodelan dari hasil diskusi mengenai kebutuhan sistem, misalnya membuat format input dan output, arsitektur sistem, representasi *interface*, dan detail algoritma prosedur.

3. *Modelling Quick Design*

Tahapan ketiga setelah dilakukan proses penerjemahan kebutuhan kedalam representasi *software* yang dapat diperkirakan kualitas nya sebelum memulai pengkodean sistem.

4. *Construction of Prototype*

Tahapan keempat merupakan tahap hasil prototyping yang diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan.

5. *Deployment Delivery & Feedback*

Setelah proses tahapan tadi dilakukan pengkodean selesai, dilanjutkan dengan proses pengujian pada program perangkat lunak untuk memeriksa segala kemungkinan terjadinya kesalahan dan mendapat umpan balik dari pengguna untuk dijadikan masukan dalam tahapan prototipe selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini bertujuan untuk menguraikan urutan penulisan skripsi, susunan, hubungan antar bab dan fungsi setiap bab yang ada di skripsi ini, sehingga pembaca dapat lebih jelas, mengerti dan terarah. Secara garis besar sistematika penulisan laporan ini dibagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas masalah umum yang berhubungan dengan pembangunan alat otomasi alat pengusir hama padi berbasis *Internet of Things (IoT)* yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah dalam pembangunan Otomasi Alat Pengusir Hama Padi Berbasis *Internet of Things (IoT)*, metodologi penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam membangun alat dan sistematika penulisan penyusunan tugas akhir ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas teori – teori dan pembahasan berbagai konsep dasar yang berkaitan dalam sistem monitoring penampungan air desa berbasis *internet of things* seperti sistem, monitoring, *raspberry*, *website*, sensor-sensor dan teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak dan perangkat keras.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi pemaparan analisis sistem yang bersangkutan dengan pembangunan alat otomasi alat pengusir hama padi berbasis *internet of things (IoT)* yang akan dibangun, analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan perancangan perangkat lunak dan perancangan perangkat keras.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi hasil implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dibuat disertai hasil dari pengujian sistem yang telah dibuat dan diamati apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan yang diharapkan dalam pembangunan alat otomasi alat pengusir hama padi berbasis *internet of things (IoT)*.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang penarikan kesimpulan yang diperoleh dari bab – bab sebelumnya terutama keterkaitan antara masalah yang dihadapi dengan tujuan dari penulia tugas akhir serta memberikan saran – saran yang membangun guna untuk memperbaiki kekurangan baik dalam penulisan maupun alat dalam penulisan tugas akhir.