

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sendiri telah berkembang pesat di segala bidang salah satunya adalah Internet Of Things (IOT) yang banyak digunakan di bidang pertanian, lingkungan, transportasi, maupun kesehatan. Dalam beberapa tahun terakhir, Internet of Things (IoT) telah menarik perhatian penelitian yang signifikan. IoT dianggap sebagai bagian dari Internet di masa depan dan akan terdiri dari miliaran komunikasi cerdas [1]. Salah satu bentuk penerapan (IOT) adalah pada kehidupan sehari-hari pada bidang pertanian yaitu pada pembudidayaan tanaman stroberi. Stroberi adalah buah komersial. karena stroberi memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Pertumbuhan dan kualitasnya dipengaruhi oleh kondisi tanah, iklim [2]. Namun, stroberi di Indonesia saat ini hanya mengarah pada tingkat kuantitas produksi dengan memegang perluasan lahan, belum mengarah ke tingkat kualitas dan penanganan stroberi setelah panen.

Ada beberapa faktor penting dalam pembudidayaan tanaman stroberi yaitu membutuhkan cahaya matahari 8-10 jam per hari, lalu memerlukan suhu 17-20 C, dan ideal kelembapan tanahnya tanaman stroberi 80%, dan membutuhkan PH 5,5-7 [3]. Jika faktor-faktor tersebut tidak dapat terpenuhi, maka pertumbuhan tanaman stroberi tidak akan maksimal ataupun tanaman akan layu karena penyakit dan mati

Berdasarkan hasil wawancara secara langsung terhadap petani di bukit stroberi lembang, kabupaten bandung barat didapatkan hasil data bahwa Luas lahan pertanian tanaman stroberi kurang lebih 4 hektar. Setiap tanaman stroberi ditanam pada polybag ukuran besar. Penyiraman yang dilakukan saat ini dilakukan dengan manual yaitu dengan memakai selang panjang dan juga alat penyiraman gembor untuk menyiram tanaman satu persatu. Sedangkan pencahayaan yg dilakukan saat ini hanya mengandalkan cahaya matahari. Petani merasa memerlukan tenaga lebih untuk menyirami tanaman karena kurangnya orang untuk menyirami tanaman stroberi yang banyak dan luas. jika menghadapi musim hujan petani mengalami masalah yaitu serangan jamur karena hujan yang terus menerus yang membuat

tanaman menjadi terlalu lembab dan kekurangan cahaya matahari, sehingga membuat hasil produksi buah stroberi tidak maksimal. Dari masalah itu menyebabkan banyak para petani stroberi mengalami kerugian.

Maka dari masalah tersebut perlu dibuatnya penyiraman dan pencahayaan otomatis. Sistem penyiraman yang akan dibuat adalah irigasi tetes yaitu merupakan cara pemberian air pada permukaan tanah tanaman secara langsung melalui tetesan secara sinambung dan perlahan pada tanah di dekat tumbuhan, sebagai usaha agar dicapainya kelembaban tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Kelebihan irigasi tetes dibandingkan dengan metode yang lain adalah air yang digunakan pada irigasi tetes lebih sedikit dan cocok untuk tanaman dengan nilai ekonomis yang tinggi, selain itu juga menghemat tenaga dan waktu petani karena sistem bekerja otomatis [4]. Sistem pencahayaan yang akan dilakukan adalah sensor akan mendeteksi cahaya pada tanaman lalu pengiriman data ke smartphone. Apabila cahaya kurang dari yang dibutuhkan tanaman stroberi maka lampu akan menyala. Alat ini menggunakan Raspberry Pi untuk mengotomasisasi serta mengontrol melalui smartphone pemiliknya, dengan menggunakan sensor YL-69 untuk mengukur kelembapan, dan DHT11 untuk mengukur suhu.

Berdasarkan masalah yang ada penelitian ini diusulkan sebuah alat yang menerapkan teknologi Internet of things Alat penyiraman dan pencahayaan menggunakan Raspberry Pi dengan otomasi serta kendali menggunakan smartphone sebagai solusi untuk meringankan pekerjaan para petani dalam melakukan penyiraman dan memaksimalkan pencahayaan agar sesuai dengan yang diperlukan tanaman stroberi.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas ,peneliti mengidentifikasi bahwa permasalahnya adalah :

1. Pengaruh penyiraman dan pencahayaan pada tanaman stroberi.
2. Pengaruh suhu dan kelembapan pada tumbuh kembang tanaman stroberi.
3. Proses penyiraman dan pencahayaan pada tanaman stroberi.

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

#### **1.3.1 Maksud**

Berdasarkan uraian permasalahan maka maksud dari penelitian ini adalah membuat alat otomatisasi penyiraman dan pencahayaan pada tanaman stroberi berbasis internet of things di lembang kabupaten bandung barat 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. Merancang alat penyiraman dan pencahayaan tanaman stroberi.
2. Untuk membantu petani dalam merawat tanaman stroberi.
3. Melakukan monitoring penyiraman dan pencahayaan dengan bantuan teknologi.

### **1.4 Batasan Masalah**

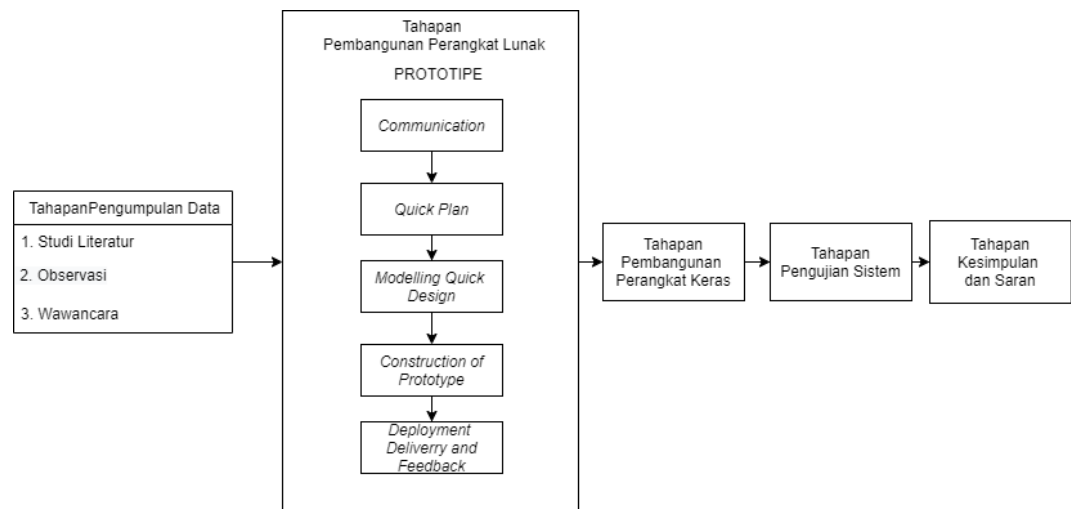
Adapun Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diperuntukan kepada pertanian stroberi di bukit stroberi kabupaten bandung.
2. Lahan yang dimonitoring luasnya 8 m<sup>2</sup>.
3. Jumlah stroberi yang dimonitoring dalam 20 trashbag.
4. Penggunaan sistem untuk petani.
5. Pencahayaan menggunakan Lampu LED.
6. Penyimpanan data menggunakan database MySQL

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Pada penelitian kali ini metode yang di gunakan dalam pembangunan sistem yakni menggunakan 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. Observasi

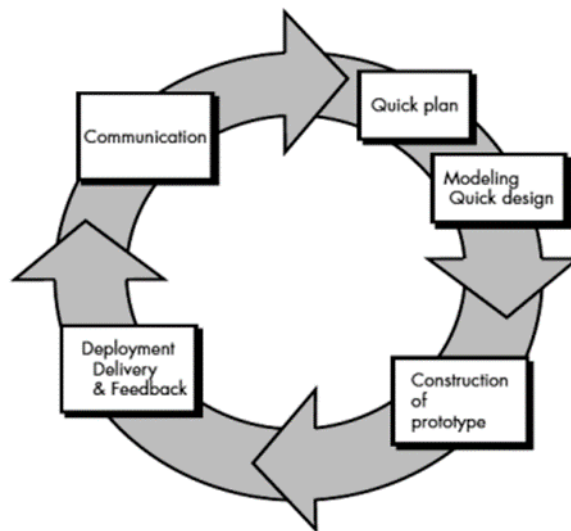
Dengan menggunakan metode observasi, pengumpulan data dilakukan dengan cara meninjau langsung ke tempat penelitian yaitu di bukit stroberi lembang untuk menentukan berbagai hal yang akan dijadikan sorotan yaitu meliputi fasilitas dan fitur apa saja yang akan diikuti sertakan dalam pembuatan aplikasi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

#### 2. 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[5]

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 sistem penyiraman dan pencahayaan pada budidaya tanaman stroberi berbasis *Internet of things (IoT)* yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah dalam pembangunan sistem penyiraman dan pencahayaan pada budidaya tanaman stroberi 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 penyiraman dan pencahayaan 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 sistem penyiraman dan pencahayaan pada budidaya tanaman stroberi 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 sistem penyiraman dan pencahayaan pada budidaya tanaman stroberi 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