

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Tanaman stroberi adalah tanaman yang memiliki peluang ekonomi tinggi dan prospek usaha yang menjanjikan. Beberapa petani di Indonesia melakukan budidaya tanaman ini secara komersial. Namun pada budidaya tanaman stroberi ini masih menggunakan cara konvensional sehingga tidak bisa memenuhi permintaan pasar. Masalah yang sering dihadapi oleh petani adalah kurangnya bibit tanaman yang memiliki kualitas baik dan terhindar dari penyakit [1]. Data dari Badan Pusat Statistika menyatakan bahwa angka produksi stroberi di Indonesia terus mengalami penurunan. Pada tahun 2017 jumlah produksi stroberi di Indonesia adalah sebesar 12.225 ton, kemudian pada tahun 2018 jumlah produksi stroberi di Indonesia adalah sebesar 8.351 ton dan pada tahun 2019 jumlah produksi stroberi di Indonesia adalah sebesar 7.501 ton [2].

Penyakit merupakan kondisi dimana tanaman tersebut terganggu ataupun terhambat yang disebabkan bukan dari hama [3]. Penyakit pada tanaman stroberi dapat dilihat dari perubahan daun, akar, batang dan buah. Untuk mengidentifikasi daun yang terinfeksi penyakit, dapat dibedakan berdasarkan morfologi yang terjadi pada daunnya. Beberapa penyakit yang telah teridentifikasi melalui ciri-ciri daunnya adalah hawar daun, karat daun dan bercak daun.

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Ajun Suparman selaku petani tanaman stroberi, penanganan penyakit pada tanaman stroberi haruslah dilakukan secara cepat, karena penyakit yang menyerang tanaman stroberi dapat menyebabkan tingkat produktifitas pada tanaman stroberi tersebut menurun. Selain itu penyakit pada suatu media tanam dapat menyebar ke media tanam yang lain. Selama ini Bapak Ajun memeriksa tanaman stroberi dengan cara manual, dengan cara datang ke kebun stroberi dan melihat kondisi disetiap tanaman secara langsung dengan melakukan observasi mata. Hal ini menjadi masalah dikarenakan Bapak Ajun memiliki luas kebun seluas 1 hektar dan memiliki sekitar 10.000 media tanam.

Pemanfaatan teknologi di bidang pertanian sudah mulai dilakukan di negara-negara maju. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan *Internet of Things*. Internet of Things (IoT) merupakan sebuah interaksi antara sensor dan perangkat yang terhubung dengan internet untuk mencapai suatu tujuan [4]. IoT bisa dipadukan dengan *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan untuk membantu petani dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman stroberi.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi tersebut dibutuhkan suatu sistem yang dapat mendeteksi penyakit pada daun tanaman stroberi. Oleh karena itu, dengan konsep IoT (*Internet of Things*) dan menggunakan metode pengolahan citra digital, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Robot Monitoring Tanaman Stroberi Menggunakan Pengolahan Citra Digital Berbasis *Internet Of Things*”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan diatas, maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Petani stroberi dalam memeriksa tanaman stroberi masih menggunakan cara manual, dengan cara mendatangi langsung ke kebun.
2. Minimnya informasi akan penyakit pada tanaman stroberi yaitu berupa gejala-gejala yang timbul dan dampaknya.

1.3. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini adalah membangun purwarupa robot monitoring tanaman stroberi menggunakan pengolahan citra digital berbasis *internet of things*. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Membantu petani mengetahui kondisi tanaman, sehingga petani dapat memantau tanpa perlu datang ke lokasi untuk melakukan pengecekan.
2. Sistem dapat membantu petani untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman stroberi, sehingga dapat membantu petani untuk melakukan antisipasi secara tepat.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan naskah ini penulis perlu untuk melakukan Batasan masalah, untuk memperkecil masalah yang dibahas agar sasaran yang dipakai lebih terfokus. Maka penulis membatasi pokok bahasan dengan :

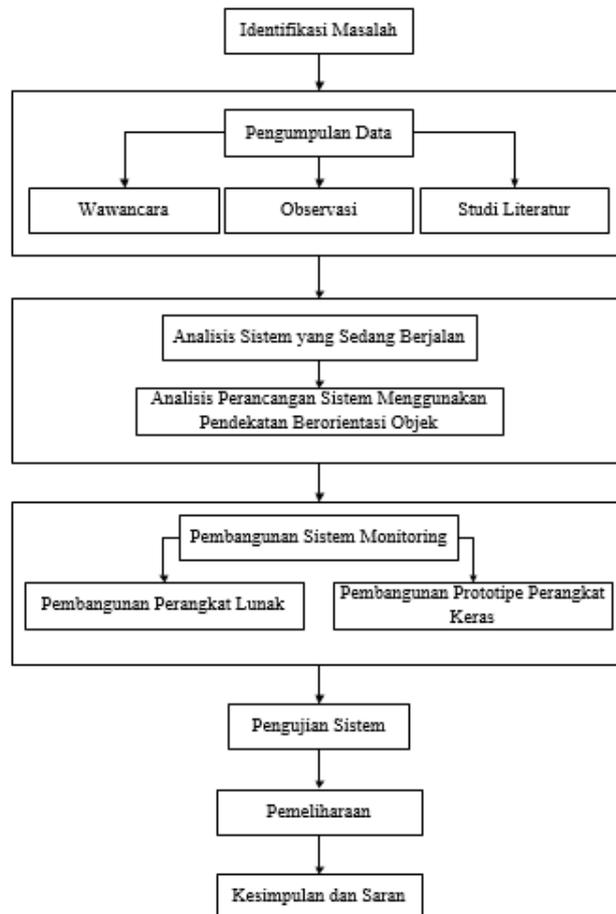
- 1) Subjek penelitian adalah daun tanaman stroberi.
- 2) Jenis penyakit daun stroberi yang diteliti adalah penyakit hawar daun (*leaf scorch*), bercak merah (*leaf spot*) dan karat daun (*leaf blight*).
- 3) Mini PC yang digunakan adalah Raspberry Pi 3 Model B
- 4) Sistem menggunakan modul Camera Raspberry Pi Rev 1.3 sebagai alat untuk mengambil citra daun stroberi.
- 5) Sistem yang dibangun berbasis web.
- 6) Databse yang digunakan adalah MySQL.

1.5. Metodologi Penelitian

Menurut Sugiyono metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu [5]. Metodologi penelitian yaitu sebuah pendekatan yang dibuat dalam melaksanakan penelitian, dimana didalamnya terdapat rangkaian langkah-langkah dalam melakukan peneltian yang digunakan.[6] Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode penelitian terapan. Penelitian terapan merupakan penelitian yang dikerjakan dengan maksud untuk menerapkan, menguji, dan mengevaluasi kemampuan suatu teori yang diterapkan dalam pemecahan permasalahan praktis.

1.5.1. Alur Penelitian

Alur penelitian menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk keperluan penelitian, dimana dilakukan secara sekuensial mulai dari mengidentifikasi masalah sampai menarik kesimpulan. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 Alur Penelitian.



Gambar 1. 1 Alur Penelitian

Adapun penjelasan tahapan-tahapan yang tergambar pada Gambar 1.1 diatas adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan pengamatan terhadap masalah yang muncul di kebun stroberi.

2. Pengumpulan data

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang ada. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur-literatur, seperti buku, jurnal, artikel, situs internet, dan bacaan-

bacaan lainnya mengenai Raspberry Pi, Pengolahan citra serta bahasa pemrograman penunjang.

b. Observasi

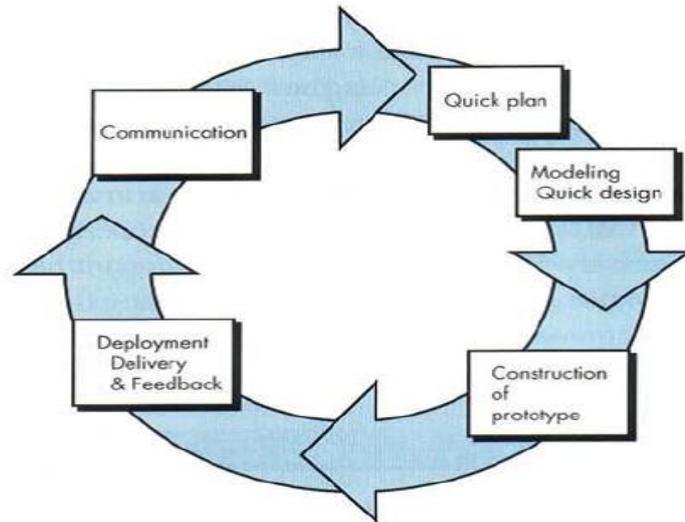
Observasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan proses mengamati dan mencatat pada setiap kegiatan yang ada dilapangan baik interaksi antara objek hidup atau benda mati untuk mendapatkan pengetahuan awal tentang sistem yang sedang berjalan yang digunakan sebagai data acuan penelitian.

c. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan wawancara, serta dengan melakukan tanya jawab secara langsung yang ada kaitannya dengan tema penelitian yang diambil. Sebagai narasumber adalah Bapak Ajun Suparman selaku salah satu petani tanaman stroberi di Desa Sukarame Kec. Rancabali.

1.5.2. Metode Pengembangan Sistem

Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *prototype*. Model *prototype* dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah prototipe agar pengguna dapat terbayang apa yang akan sebenarnya dibuat. Program prototipe biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perngkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program prototipe ini dievaluasi oleh pelanggan atau user sampai ditentukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pengguna atau user. Berikut adalah gambar metode *prototype* menurut Roger S. Pressman [7]



Gambar 1. 2 Model Pembangunan Perangkat Lunak *Prototype*

Tahapan dari model *prototype* menurut Roger S. Pressman adalah :

1. *Communication*

Pada tahap ini dilakukan komunikasi atau wawancara dengan Pemilik Kebun Stroberi tentang masalah yang terjadi di tempat penelitian. Untuk membuat sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan untuk mengetahui masalah yang sedang terjadi. Kemudian setelah itu dilakukan analisis untuk mengidentifikasi semua kebutuhan dan spesifikasi kebutuhan yang akan dibuat.

2. *Quick Plan*

Pada tahap ini dilakukan perancangan *prototype* secara cepat dengan membuat perancangan sementara yang berhubungan dengan keinginan pengguna dalam pembangunan sistem, yaitu sebuah sistem yang dapat mengawasi atau memonitoring tanaman stroberi dari jarak jauh.

3. *Modelling, Quick Design*

Pada tahap ini dilakukan pemodelan *prototype*. Proses membuat desain model untuk membantu dalam pembuatan sistem. Proses *modeling quick design* ini dilakukan dengan merancang struktur data, arsitektur *software* dan *unified modeling language* (UML).

4. *Construction of Prototype*

Pada tahap ini *prototyping* model dievaluasi sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan perancangan yang telah dimodelkan sebelumnya.

5. *Deployment, Delivery & Feedback*

Pada tahap ini sistem diuji coba oleh pengguna. Jika pengguna tidak puas dengan *prototype* saat ini, maka akan disempurnakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses penyempurnaan *prototype* diulang sampai semua persyaratan pengguna terpenuhi. Bila pengguna puas dengan *prototype* yang akan dikembangkan maka sistem ini dikembangkan berdasarkan *prototype* akhir.

1.6. **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah dan identifikasi masalah di kebun stroberi, menentukan maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan yang dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran tentang urutan pemahaman dalam menyajikan laporan ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas berbagai teori dan konsep dasar yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan untuk mendukung analisis dan perancangan sistem yang akan dibangun menggunakan aplikasi *Internet Of Things* yang dilakukan dalam proses analisa Rancang Bangun Sistem Monitoring Tanaman Menggunakan Pengolahan Citra Digital Berbasis *Internet of Things*.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang analisis sistem meliputi gambaran umum permasalahan yang dihadapi, usulan pemecahan tersebut serta kebutuhan dan rancangan sistem yang diusulkan. Menjelaskan analisis sistem yang sedang berjalan, pemecahan masalah, analisis kebutuhan fungsional dan memberikan

informasi kebutuhan non fungsional yang mencakup pengguna sebagai target yang menggunakan aplikasi setelahnya.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Menjelaskan implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk aplikasi pemograman dan prototype, kemudian dilakukan pengujian terhadap aplikasi dan prototype yang telah dibangun untuk memastikan bahwa aplikasi dan prototype dapat berjalan secara efektif sesuai yang diinginkan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang merupakan ringkasan bab-bab sebelumnya dan saran yang penulis ajukan agar dapat menjadi bahan pertimbangan dan pengembangan terhadap program yang telah dibuat.