BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang berada di bawah koordinasi dan bertanggung jawab langsung kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, yang beralamat di Jl.Tangkuban Perahu No. 517 Lembang, Bandung 40391.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Prof Suwandi sebagai kepala bagian penelitian di BALITSA didapatkan informasi penyiraman dirumah kaca dapat disesuaikan dengan kadar kelembaban tanah karena di dalam rumah kaca dikarenakan hujan tidak dapat tembus ke dalam rumah kaca, monitoring kadar kelembaban tanah masih dengan cara melihat atau menyentuh tanah sebagai media tanam apakah kering atau basah, cara tersebut kurang membantu dalam merawat tanaman dikarenakan petani harus mengecek berulang kali ke setiap rumah kaca dalam sehari apakah tanaman sudah harus disiram atau belum.

Pada budidaya tanaman, kelembaban tanah sangatlah penting. Bibit tanaman tidak bisa hidup dan berkembang dengan baik jika kelembaban tanah tidak sesuai dengan kebutuhan. Untuk itu perlu dilakukan penyiraman bibit secara teratur dan terjadwal. Ketersediaan air pada masa pembibitan tanaman harus benar-benar diperhatikan. Jika kekurangan air, maka bibit akan kering dan akhirnya mati. Sebaliknya jika kelebihan air, bibit akan busuk. Dengan selalu terpenuhinya kebutuhan akan air, maka tanaman dapat tumbuh, berbuah, dan berkembang dengan baik. Berbeda dengan tanaman yang sudah tumbuh, tanaman telah memiliki akar yang banyak dan kuat sehingga mampu mencari air dengan sendiri bahkan jarang dilakukan penyiramanpun bisa dapat bertahan hidup.

Masalah lainnya yaitu penyiraman dilakukan dengan metode manual sehinggan menyebabkan lamanya proses penyiraman, Banyaknya jumlah rumah

kaca sebagai tempat untuk melakukan pembibitan, berbeda dengan jumlah para petani yang mempunyai peran untuk melakukan pembibitan itu sendiri. Hal ini membuat para petani banyak menghabiskan waktunya untuk menyiram tanaman dan memupuk secara berulang di setiap rumah kaca dan hal tersebut membuat waktu mereka habis hanya untuk merawat tanaman. Keadaan tersebut membuat para petani merasa perlu melibatkan peran aktif dari teknologi terbaru terutama di bidang pertanian.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan tersebut di atas, maka solusi yang bisa dilakukan untuk dapat membantu pekerjaan para petani tersebut adalah dengan menciptakan suatu alat yang berperan sebagai media pengairan bagi para petani yang kemudian dituangkan dalam karya ilmiah yang berjudul "Pembangunan Sistem Pengairan Tanaman Otomatis Menggunakan Raspberry Pi Berdasarkan Sensor Kelembaban Tanah".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah diantaranya:

1. Bagaimana membangun alat monitor kelembaban tanah secara berkala ?
2. Bagaimana mempermudah petani agar dalam proses penyiraman tanaman tidak membutuhkan waktu yang lama ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah membangun sistem pengairan tanaman otomatis dengan menggunakan *raspberry pi* berdasarkan sensor kelembaban tanah yang dapat memberikan manfaat bagi petani sayuran.

Adapun tujuan dari penilitian ini adalah:

1. Membantu mempermudah monitoring kelembaban tanah secara berkala menggunakan alat monitoring.
2. Memudahkan penyiraman tanaman dan menghemat waktu saat penyiraman.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan ini terfokuskan pada lingkup masalah yang diinginkan, maka ada batasan masalah yang akan dilakukan. Batasan masalah yang akan dibatasi adalah sebagai berikut :

1. Merancang prototipe sistem penyiraman otomatis dengan menggunakan sensor kelembaban tanah berbasis *mini pc raspberry pi*.
2. Informasi yang ditampilkan berupa info kelembaban tanah yang ditampilkan pada *Web*.
3. Lahan pembibitan yang digunakan untuk penelitian berupa hidroponik pembibitan didalam rumah kaca.
4. Memerlukan koneksi jaringan *LAN* untuk mengakses alat penyiraman.
5. Alat ini sebagai *tools* bagi pengguna untuk melihat *log* sebagai acuan untuk laporan harian penyiraman tanaman di balitsa.
6. Tanaman yang diteliti pada penilitian ini yaitu tanaman tomat.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa dan kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Dengan menggunakan metode deksriptif, maka penelitian dipusatkan pada pemecahan masalah-masalah aktual sebagaimana adanya saat penelitian dilaksanakan.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Studi Literatu**r

Teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan dan mempelajari literatur, jurnal, yang berkaitan dengan penelitian mengenai pengairan otomatis menggunakan *raspberry pi*.

2. Observasi

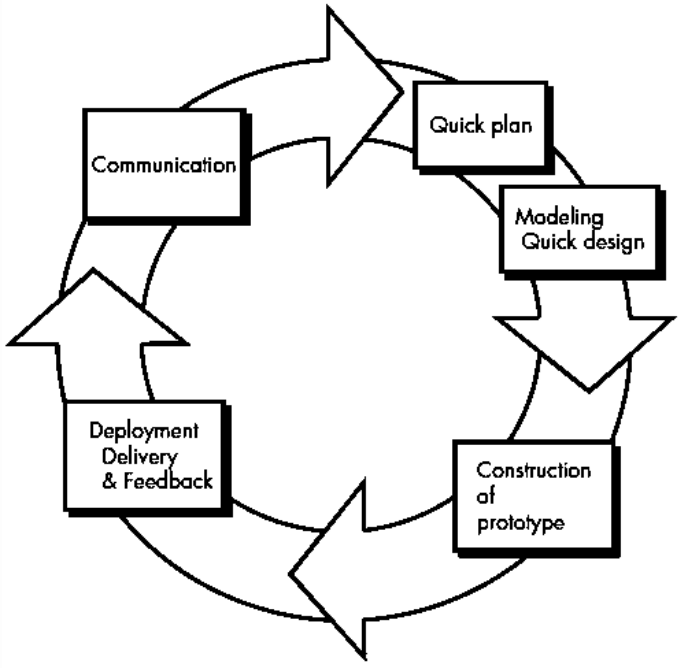
Peneliti mengamati aktifitas petani sayuran dalam proses perawatan, penyiraman, dan pemupukan bibit tanaman di dalam rumah kaca.

3. Wawancara

Dalam tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan petani yang merawat bibit tanaman untuk mendapatkan informasi dalam masalah penyiraman.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak menggunakan model *prototyping*, karena dalam pembuatan sistem ini keterlibatan pengguna sangat tinggi sehingga sistem memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih baik.



Gambar 1.1 Metode *Prototype* (Pressman, 2010)

a. *Communication*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem mendengar keluhan dari pelanggan. Untuk membuat sistem yang sesuai kebutuhan, maka

harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan kemudian mengetahui masalah yang terjadi.

b. *Quick Plan*

Pada tahap ini dilakukan perancangan *prototype* sistem. *Prototype* yang dibuat disesuaikan dengan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan pelanggan.

c. *Modeling Quick Design*

Pada tahap ini dilakukan pemodelan *prototype* sistem yang disesuaikan dengan perancangan sistem.

d. *Construction of Prototype*

Membangun sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan perancangan yang telah dimodelkan sebelumnya.

e. *Develoyment Delivery & Feedback*

Pada tahap ini *prototype* dari sistem di uji coba oleh pengguna, kemudian dievaluasi kekurangan-kekurangan dari kebutuhan pelanggan. Pengembangan kemudian kembali mendengarkan keluhan dari pengguna untuk memperbaiki *prototype* yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian yang

kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas tentang analisis sistem, analisis masalah, analisis aplikasi uji coba yang akan dibangun, analisis kebutuhan fungsional dan *non*-fungsional serta perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi mengenai hasil implementasi dari analisis dan perancangan sistem yang dibuat yaitu implementasi perangkat lunak, implementasi perangkat keras, serta hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan kesimpulan dari penjelasan bab-bab sebelumnya, sehingga dari kesimpulan tersebut penulis mencoba memberi saran yang berguna untuk melengkapi dan menyempurnakan pengembangan aplikasi perangkat lunak untuk masa yang akan datang.