BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bunga mawar merupakan tanaman bunga hias berupa herba dengan batang berduri. Mawar yang dikenal nama bunga rose atau Ratu Bunga merupakan simbol atau lambang kehidupan religi dalam peradaban manusia [1]. Bunga mawar adalah tanaman hias yang termasuk Family *Rosaceae.* Jenis tanaman satu ini merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia karena memiliki keindahan dan kecantikan. Pembudidayaan bunga mawar biasanya dilakukan oleh petani di greenhouse.

Alasan petani melakukan pembudidayaan bunga mawar di greenhouse untuk mengefektifkan dan mengefisienkan pemasaran bunga mawar. Kebutuhan bunga mawar terus meningkat dikarenakan tingginya permintaan masyarakat, Bahkan di beberapa acara-acara tertentu bunga mawar banyak sekali dicari termasuk di acara-acara tertentu seperti pernikahan maupun wisuda. Akan tetapi untuk budidaya mawar di greenhouse itu sendiri masih menggunakan metode konvensional sehingga petani membutuhkan banyak tenaga kerja untuk penyiraman tanaman.

Dalam produksi tanaman mawar, biasanya memerlukan waktu 3 hingga 6 bulan dimulai pembibitan hingga panen. Dalam proses pemeliharaan, ada beberapa hal yang harus diperhatikan seperti suhu udara, kelembaban, dan ph tanah pada media tanam. Jumlah optimal yang harus dibutuhkan media tanam adalah kelembaban sebesar 70% , suhu sebesar 18 hingga 26 C dengan kelembaban udara rata-rata 70 hingga 80% atau suhu berkisar 15 hingga 30 C dengan kelembaban udara rata-rata 50% hingga 60%, serta derajat keasaman tanah yang ideal adalah pH 5,5 hingga 7,0 atau 6,0 hingga 7,0 [2].

Berdasarkan hasil observasi wawancara dengan Kang Ridwan selaku pemilik dan pengelola *Greenhouse,* Kang Ridwan memiliki tempat dekorasi dengan menggunakan tanaman mawar. Setiap kali ada pemesaran dekorasi untuk

pernikahan, kang ridwal sering kali terlambat melakukan penyiraman tanaman mawar yang mengakibatkan tanaman kekurangan air sehingga berdampak pada keringnya media tanam yang bisa mengakibatkan keringnya atau matinya tanaman mawar.

Selain itu, media tanam yang digunakan Kang Ridwan yaitu *Bedengan*. Kang ridwa selalu cek media tanam setiap pagi hari, akan tetapi beberapa tanaman mawar mengalami daunnya menguning hingga rontok. Selain itu penyiraman pada media tanam terkadang terlalu basah atau terlalu kering, hal ini kang ridwan masih mengira-ngira pH tanah, kelembaban tanah, dan suhu udara yang dibutuhkan pada tanaman mawar sehingga terjadinya penurunan kualitas pada tanaman mawar.

Berdasarkan penelitian dari jurnal yang dilakukan oleh Iqbal Dwi Ardiansyah dengan judul "PEMBANGUNAN ALAT PEMANTAU DAN PENGENDALI MEDIA TERNAK BUDIDAYA CACING TANAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)". Dapat disimpulkan bahwa penyiraman yang dilakukan oleh pengelola palalangon farm sering kali mengalami keterlambatan yang mengakibatkan media ternak terlalu kering atau dibawah jumlah kadar kelembabannya [3]. Selain itu penelitian dari junal yang dilakukan oleh Firman Al Islami dengan judul "ALGORITMA *DECISION TREE* PADA SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS" dapat disimpulkan bahwa sistem penyiraman tanaman degan menggunakan algoritma *decision tree* berhasil dibangun, akan tetapi sistem yang dibangun masih belum terhubung dengan basis data [4]. Pada penelitian lagi yang dilakukan oleh Husdi dengan judul "MONITORING KELEMBABAN TANAH PERTANIAN MENGGUNAKAN SOIL MOISTURE SENSOR FC-28 DAN *ARDUINO UNI*" dapat disimpulkan bahwa pada aplikasi membutuhkan penambahan *machine learning* untuk informasi kelembaban tanah yang ditransmisikan [5].

Dari hasil observasi, mikrokontroller dapat digunakan untuk menangani masalah petani bunga mawar. Dengan kemajuan teknologi dalam bidang informasi

dan elektronik dapat menjadi dasar perancangan sistem perangkat lunak maupun perangkat keras yang saling berkomunikasi. Dengan mikrokontroller sebagai komponen utama dan sensor sebagai ukuran masukan sehingga dapat menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan teknologi. Salah satunya untuk otomatisasi penyiraman, pengaturan penyiraman, kendali penyiraman jarak jauh dan memantau produksi bunga mawar. Berdasarkan pemaparan permasalahan tersebut, penulis mengajukan "RANCANG BANGUN PURWARUPA SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS DAN MONITORING UNTUK BUDIDAYA TANAMAN MAWAR GREENHOUSE" Dengan diterapkannya teknologi *internet of things* diharapkan dapat membantu proses pemantauan dan penyiraman otomatis berbasis *internet of things* (IoT) dalam produksi bunga mawar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Setiap kali ada pemesanan dekorasi, pengelola *greenhouse* mengalami keterlambatan penyiraman pada tanaman mawar.
2. Pengelola greenhouse masih kesulitan mendapatkan informasi keakuratan kelembaban, ph tanah, dan suhu pada media tanam budidaya tanaman mawar.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan diatas, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah membangun rancang bangun purwarupa sistem penyiraman otomatis dan monitoring untuk budidaya tanaman mawar green house. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membantu pengelola greenhouse dalam proses penyiraman secara otomatis pada media tanam tanaman mawar agar mengurangi keterlambatanan dalam penyiraman.
2. Membantu pengelola greenhouse memperoleh informasi kondisi jumlah kelembaban, pH tanah, dan suhu sehingga kondisi media tanam tanaman mawar bisa sesuai dengan kondisi optimal.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah dideskripsikan sebelumnya adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun untuk monitoring kelembaban tanah, pH tanah, dan suhu pada media tanam greenhouse.
2. Jumlah kelembaban yang dijadikan standar adalah berkisar 70%.
3. Jumlah pH yang dijadikan standar adalah berkisar 5,5 hingga 7,0 atau 6,0 hingga 7,0.
4. Jumlah suhu yang dijadikan standar adalah 15 hingga 30 C dengan kelembaban udara rata-rata 50% hingga 60%.
5. Sistem hanya dapat memonitoring kondisi jumlah kelembaban, suhu dan pH pada media tanam budidaya tanaman mawar.
6. Sistem hanya dapat mengontrol penyiraman dan menyesuaikan suhu pada media tanam budidaya tanaman mawar.
7. Berbentuk prorotipe dengan menggunakan mikrokontroller Wemos D1 R1.
8. Sensor yang dipakai meliputi:

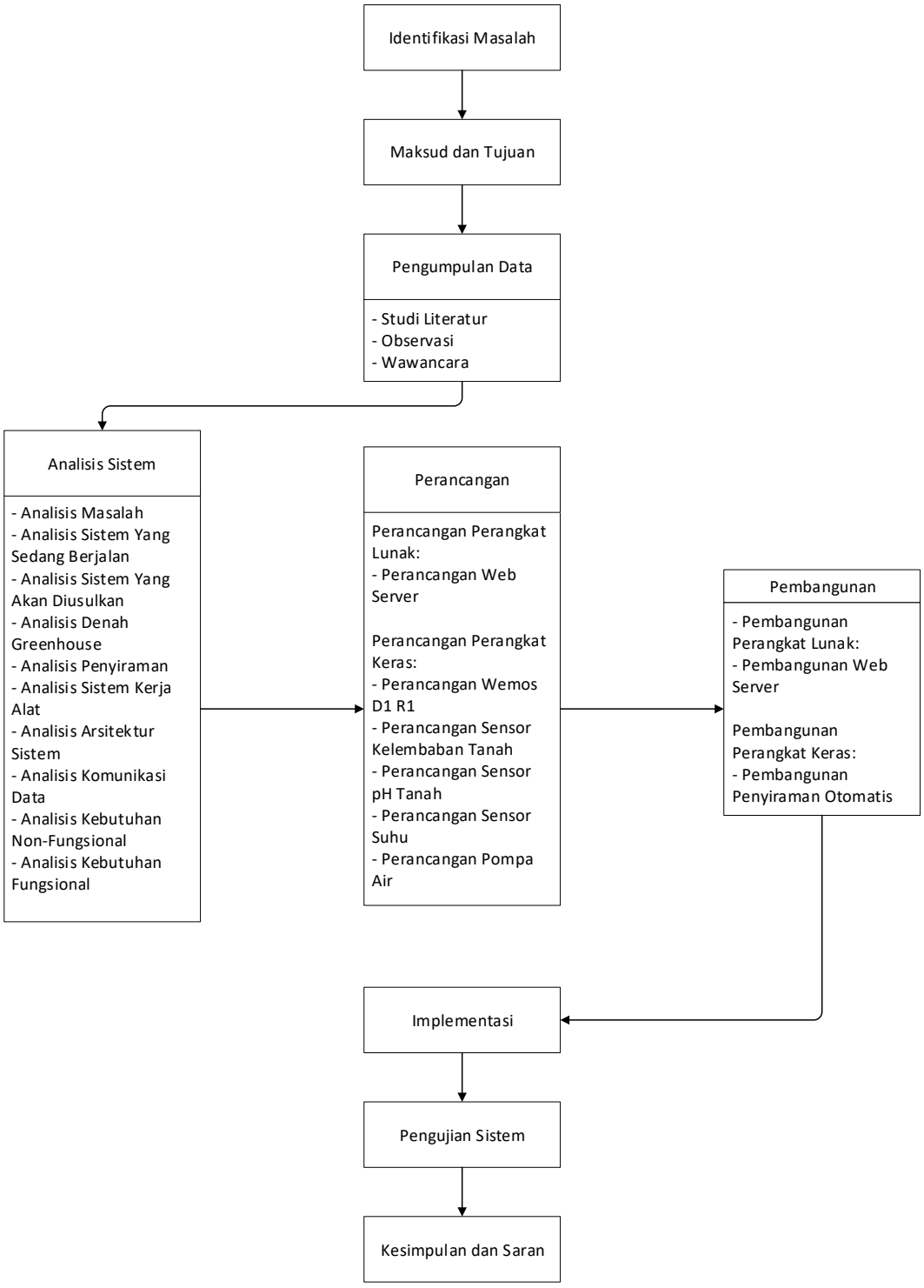
    a. Sensor YL-100 *Soil Moisture*
    b. Sensor pH Tanah
    c. Sensor DHT11
9. Sistem digunakan pada media tanam untuk tanaman mawar
10. Sistem yang dibangun menggunakan koneksi internet agar dapat memonitoring secara *real-time*.
11. Sistem yang dibangun hanya memberi informasi kondisi kelembaban, pH tanah dan suhu dengan menggunakan *framework* IoT bebasis website

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (tools) dan dokumentasi dengan tujuan untuk membantu peneliti dalam meminimalkan resiko kegagalan dan

menekankan pada proses/sasaran penelitian di bidang CS/IS/IT [6]. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai hal – hal apa saja yang deperlukan untuk penelitian ini. Metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas [7].

Metode penelitian ini memiliki empat tahapan, yaitu tahapan pengumpulan data, tahapan pembangunan perangkat lunak, tahapan pengujian, dan tahapan penarikan kesimpulan. Berikut ini adalah alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 Alur Metode Penelitian.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Tahapan pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Studi Literatur

   Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, teks dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

2. Studi Lapangan

   Studi ini dilakukan dengan cara mengunjungi tempat yang akan diteliti dan melakukan pengumpulan data yang dilakukan secara langsung. Hal ini meliputi:

   a. Wawancara

      Wawancara adalah salah satu cara pengumpulan data dengan cara sesi tanya jawab secara langsung dengan pemilik Lahan Pertanian Bunga Mawar.

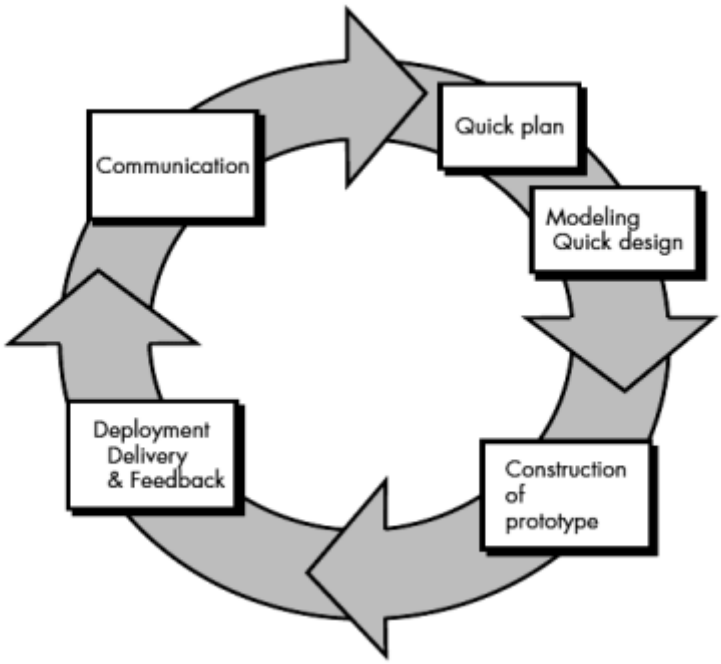
   b. Observasi

      Observasi adalah pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke Pertanian Bunga Mawar Cihideung.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini, metode pembangunan perangkat lunak adalah menggunakan metode prototype. Metode prototype merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak untuk mengidentifikasi kebutuhan dari perangkat lunak yang dihasilkan. Dengan metode prototype ini pengembang dan pengguna (user) dapat saling berinteraksi selama pembuatan sistem.

Paradigma prototype membantu pengguna sistem (user) dan pengembang untuk memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai apa yang akan dibangun, sehingga jika terjadi suatu perubahan pada suatu prototype yang dibutuhkan user maka pada saat yang sama pula pengembang harus memahami kebutuhan user dengan lebih baik. Kita bisa lihat model prototype pada Gambar 1.2 Metode Prototype :



Gambar 1.2 Metode Prototype [6]

Model Prototyping ini sangat sesuai diterapkan untuk kondisi yang beresiko tinggi dimana masalah-masalah tidak terstruktur dengan baik, terdapat fluktuasi kebutuhan pemakai yang berubah dari waktu ke waktu atau yang tidak terduga, bola interaksi dengan pemakai menjadi syarat mutlak dan waktu yang tersedia sangat terbatas sehingga butuh penyelesaian yang segera. Model ini juga dapat berjalan dengan maksimal pada situasi dimana sistem yang diharapkan adalah inovatif dan mutakhir sementara tahap penggunaan sistemnya relative singkat. Adapun tahapan dalam melaksanakan metode prototype diantaranya:

1. *Communication*

   Merupakan proses pengumpulan kebutuhan untuk pembuatan perangkat lunak. Tahapan ini digunakan untuk mengetahui ruang lingkup informasi, tujuan, batasan penelitian, fungsi-fungsi yang dibutuhkan serta kemampuan kinerja yang ingin dihasilkan pada pembangunan purwarupa pengubah keasaman air hujan untuk tanaman mawar.

2. *Quick Plan*

Pada tahap perencanaan (*quick plan*), dilakukan perencanaan mengenai komponen yang dibutuhkan serta kebutuhan pembangunan sistem untuk purwarupa pengubah keasaman air hujan untuk tanaman mawar.

3. *Modeling Quick Desain*

   Selanjutnya, setelah tahap perencanaan, dilakukan perancangan model prototype dimulai dari analisis kebutuhan fungsional, analisis komunikasi perangkat, perancangan sistem serta perancangan antarmuka..

4. *Construction of Prototype*

   Pada tahap ini, sistem yang ingin dibuat akan dibuatkan kedalam bahasa pemograman baik *C, C++, java, php* dan sebagainya serta tahap pembangunan sistem untuk purwarupa sistem monitoring pengubah keasaman air hujan untuk tanaman mawar.

5. *Deployment Delivery and Feedback*

   Pada tahap pengujian sistem, koding yang telah dibuat sebelumnya akan diuji apakah dapat berjalan dengan baik ataukah masih ada bagian-bagian yang perlu diperbaiki atau apakah masih ada bagian yang belum sesuai dengan keinginan *user*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas uraian mengenai latar belakang masalah yang diambil, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematik penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai tinjauan umum mengenai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan untuk membangun sistem.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisikan kebutuhan dalam membangun sistem ini, analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan, selain itu juga terdapat perancangan antarmuka untuk aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini membahas implementasi dalam bahasa pemograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antar muka dan tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran pengembangan aplikasi untuk masa yang akan datang.