

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menuntut masyarakat untuk lebih cenderung mengikuti proses perkembangannya dan beradaptasi guna menuju masyarakat modern yang mampu mengoptimalkan peran teknologi baik dalam industri maupun rumahan.

Pada industri pertanian atau pangan, iklim merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksinya, namun ketidakteraturan kondisi iklim akibat perubahan iklim semakin memperburuk kualitas dan kuantitas produksi, meningkatnya curah hujan meningkatkan resiko serangan hama dan penyakit tanaman, sedangkan panas yang berlebihan menyebabkan tanaman dapat mengalami kekeringan dan layu. Sementara itu dari sisi lain, sebuah kepastian kuantitas dan kualitas sangat penting guna pemenuhan kebutuhan pabrikasi dan kesesuaian kontrak pembelian, sehingga dibutuhkan suatu kepastian kuantitas, kualitas dan kontinuitas dalam produksi. Oleh sebab itu keberadaan *green house* dalam industri pertanian menjadi semakin penting dan dibutuhkan.

Pembangunan *green house* belum sepenuhnya sesuai dengan iklim dimana *green house* tersebut dibuat atau dibangun, sehingga harapan pemenuhan kuantitas, kualitas dan kontinuitas produksi belum terealisasi dengan baik/optimal, oleh karenanya upaya – upaya dalam perbaikan kualitas sebuah *green house* sangat diperlukan, salah satunya dengan meningkatkan kontrol pada *green house* itu sendiri seperti *monitoring and controlling*, kontrol yang dimaksudkan antara lain suhu udara, kelembaban tanah dan kelembaban udara serta kontrol distribusi air.

Oleh karena itu melalui penelitian ini akan dibuat sebuah sistem penyiram tanaman yang mampu mengkondisikan suhu udara, kelembaban tanah dan kelembaban udara pada tanaman yang bekerja secara *automatic*, sistem tersebut akan dibangun berbasis IoT dengan protokol MQTT sehingga sistem dapat dimonitor dan dikontrol dari jarak jauh.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana membuat sebuah sistem automasi penyiram tanaman yang dapat mengkondisikan kelembaban udara, suhu udara dan kelembaban tanah suatu lingkungan tanaman?
2. Bagaimana konsep IoT dengan protokol MQTT dapat digunakan untuk mengendalikan dan memonitor sebuah sistem penyiram tanaman dari jarak jauh secara *realtime*?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu

1. Sistem *cloud*, server dan *broker* pada protokol MQTT menggunakan sistem *cloud* yang disediakan oleh adafruit.
2. Sistem merupakan simulasi *prototype*.
3. Sistem ini dibuat dengan asumsi *green house* sudah terpasang jaringan internet (Wifi).

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah sistem automasi penyiram tanaman berbasis IoT dengan protokol MQTT yang dapat dimonitor dan dikontrol secara *realtime* serta mampu mengkondisikan kelembaban udara, suhu udara dan kelembaban tanah lingkungan tanaman.

1.5 Tahapan Penelitian

1.5.1 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara yaitu:

a. Observasi

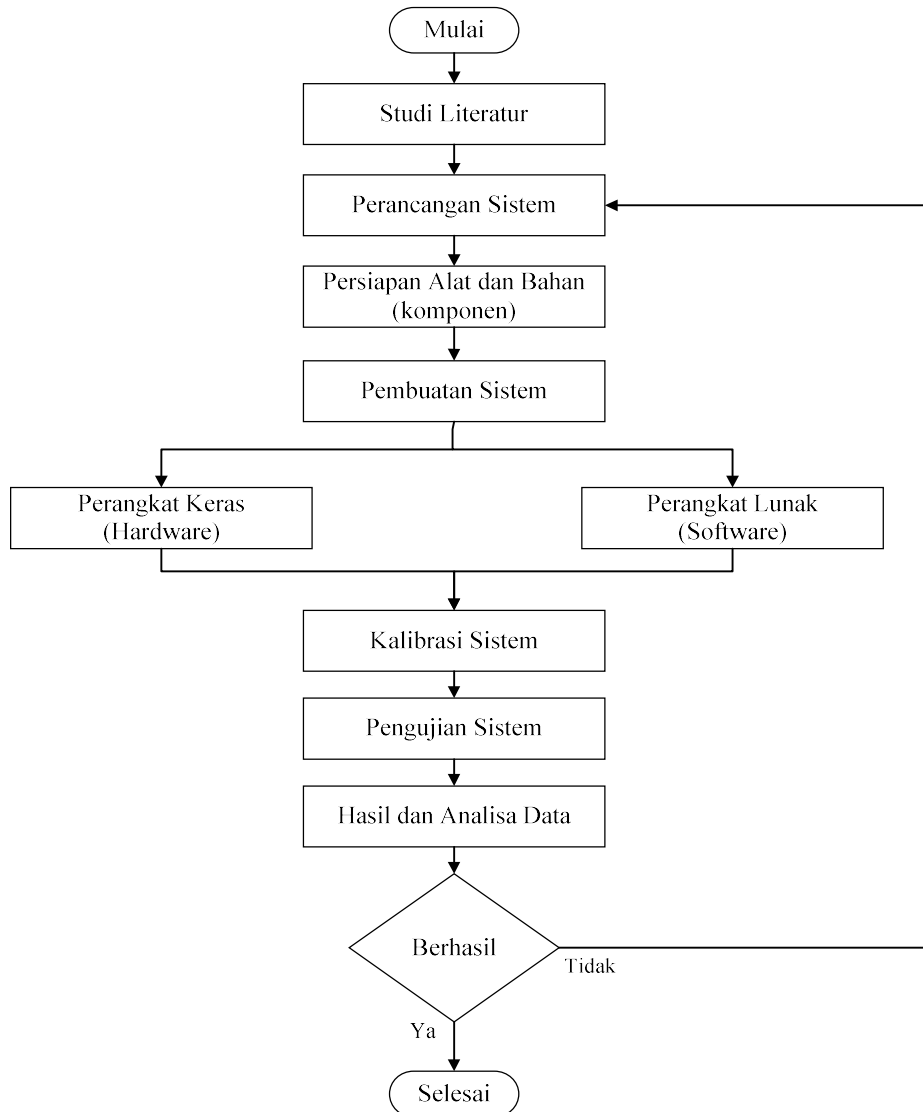
Tahap ini merupakan tahap awal penelitian, dimana pada tahap ini dilakukan pengamatan secara langsung pada suatu masalah yang sering kali terjadi sehingga diperoleh sebuah pemahaman dan data – data yang akurat guna pembuktian terhadap suatu informasi.

b. Studi Literatur.

Pada tahap ini dilakukan studi literatur sebagai sumber informasi yang akurat mengenai sistem yang akan dibuat. Informasi yang diperoleh berasal dari buku, makalah, artikel atau jurnal yang dapat menunjang pembuatan sistem. Pada proses ini telah diperoleh beberapa sumber sebagai acuan tinjauan pustaka dalam pembuatan sistem yang akan dibuat.

1.5.2 Tahap Perancangan Sistem

Dalam tahapan ini peneliti menggunakan tahapan perancangan sebagai berikut :



Gambar 1. 1 Research Design

1. Studi literatur, tahap ini merupakan tahap untuk memperoleh dan mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang diangkat dalam penelitian atau pembuatan sistem.

2. Perancangan sistem, tahap ini merupakan tahap merancang dan mendesain sistem serta alur program dari sistem yang akan dibuat agar sesuai dengan kebutuhan.
3. Persiapan alat dan bahan, tahap ini merupakan tahap analisa dan persiapan kebutuhan akan alat dan bahan apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan sistem.
4. Pembuatan sistem, pada tahap ini terbagi menjadi dua sesi yang dapat berjalan secara bersamaan yakni sesi pembuatan perangkat keras dan sesi pembuatan perangkat lunak.
 - a. Sesi pembuatan perangkat keras, sesi ini merupakan sesi pembuatan atau pembentukan fisik dari sistem.
 - b. Sesi pembuatan perangkat lunak, sesi ini merupakan sesi pembuatan dan penulisan kode – kode atau bahasa mesin (.hex)kedua sesi tersebut bertujuan untuk membangun sebuah sistem penyiram tanaman berbasis IoT dengan protokol MQTT.
5. Kalibrasi, dalam tahap ini dilakukan proses verifikasi keakuratan suatu alat ukur pada sistem dengan membandingkan suatu standar yang tertelusur dengan standar nasional maupun internasional dengan bahan-bahan acuan yang tersertifikasi.
6. Pengujian sistem, pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem dalam hal ini keakuratan, efisien dan kesesuaian sistem dengan rancangan sistem.
7. Hasil dan analisa data, tahap ini merupakan tahap pengambilan kesimpulan atau analisa data berdasarkan hasil dari pengujian sistem, jika sistem yang telah dibangun sesuai dengan perancangan maka penelitian dianggap selesai, sebaliknya jika sistem yang telah dibangun masih terdapat kekurangan (*bug*) atau belum sesuai dengan perancangan sistem, maka penelitian akan kembali ke tahap perancangan sistem guna mencari perbedaan sistem dengan rancangan sistem.

1.6 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengefisiensikan waktu, energi dan penggunaan air pada tanaman.
2. Memudahkan pemantauan terhadap suatu tanaman.
3. Memberikan kemudahan kepada pengguna, pemilik dan pengelola untuk mengontrol dan memonitor kondisi tanaman dari jarak jauh.
4. Mengimplementasikan konsep IoT dengan metode terbaru pada sistem automasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut ini merupakan sistematika penulisan tugas akhir:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang dilakukan penelitian terhadap suatu studi kasus, perumusan masalah yang ada pada studi kasus tersebut yang harus diselesaikan, pembatasan masalah yang dapat membatasi ruang lingkup pembahasan penelitian dan hal-hal apa saja yang dapat dilakukan dalam sistem yang akan dibangun. Selain itu pada bab ini juga terdapat tahapan penelitian yang terdiri dari tahap pengumpulan data dan tahap perancangan sistem. Manfaat yang diperoleh atas dilakukannya penelitian tersebut, dan sistematika penulisan yang berisi tentang uraian atau isi dari tiap bab.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penelitian - penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan saat ini, baik karena menggunakan metode yang sama atau karena memiliki kemiripan dalam beberapa hal. Selain berisi penelitian terdahulu, bab ini juga berisi dasar-dasar teori yang dijadikan patokan dalam membuat penelitian tugas akhir.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang langkah - langkah perancangan, diantaranya yaitu : Deskripsi Sistem, Kebutuhan Sistem, Analisa Kebutuhan, Perancangan DFD, Perancangan Sistem, dan perancangan pengujian sistem.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi tentang hasil dari sistem yang telah dibangun berdasarkan perancangan yang dibuat, selain itu juga terdapat hasil dari pengujian sistem yang telah dibangun.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berasal dari peneliti terhadap sistem yang telah dibangun.