

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Greenhouse sebagai suatu bangunan untuk budidaya tanaman, yang memiliki struktur atap dan dinding yang bersifat tembus cahaya. Tetapi, perawatan *greenhouse* tersebut pengerjaannya masih dilakukan secara manual atau konvensional. Manual atau konvensional yang dimaksud, adalah pengerjaannya masih menggunakan penyiraman biasa belum menggunakan pompa air sehingga proses pertumbuhan pada tanaman membutuhkan waktu yang cukup lama.

Kelembaban ideal tergantung pada jenis tanaman yang ditanam. Tanaman dari iklim tropis akan membutuhkan kelembaban yang lebih tinggi daripada tanaman yang berasal dari daerah kering. Pada umumnya tanaman rumah kaca mendukung kelembaban relatif antara 60% – 80%. Tanaman membutuhkan kelembaban yang lebih tinggi saat suhu tinggi dan kelembaban rendah saat suhu rendah. Hal ini membantu untuk mengatur tingkat transpirasi tanaman (Shamsiri, 2007).

Penulis melakukan rancang bangun sistem pengendali pengairan dan pencahayaan untuk *greenhouse* pertanian berbasis Internet of things, untuk memudahkan bagi petani dalam mengoperasikan budidaya tanaman didalam *greenhouse* dari jarak jauh menggunakan perintah sms. Selama penelitian, peneliti menggunakan *prototype greenhouse* untuk melindungi tanaman dari hama agar pertumbuhan tanaman menjadi optimal.

Salah satu faktor yang paling mempengaruhi kelembaban tanah pada perkembangan tanaman yaitu penyiraman. Penyiraman merupakan suatu hal yang tidak dapat dilepaskan di dalam membudidayakan tanaman, agar tanaman tersebut dapat tumbuh dengan subur karena kebutuhan air yang cukup sangat diperlukan. Jika hal ini tidak diperhatikan maka akan berdampak fatal bagi pertumbuhan tanaman itu sendiri. Semua itu merupakan kombinasi yang harus dilakukan guna menunjang pertumbuhan serta perkembangan tanaman untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Untuk mempermudah didalam pembudidayaan tanaman, maka dibutuhkan suatu sistem kontrol yang terpadu untuk mengendalikan serta memonitoringsistem, agar mempermudah didalam perawatan tanaman.

SMS (Short Message Service) yang merupakan kemajuan teknologi yang mudah digunakan untuk petani, sebagai orang awam dalam menggunakan teknologi.

Dari uraian di atas, maka penulis mengambil judul tugas akhir “***Rancang Bangun Sistem Pengendali Pengairan dan Pencahayaan untuk Greenhouse Pertanian Berbasis Internet of things***” yang akan menjadi solusi dalam hal pemantauan dan penyiraman tanaman.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, permasalahan yang dibahas adalah bagaimana merancang suatu sistem yang dapat memonitoring kelembaban tanah tanaman melalui media SMS (Short Message Service), serta dapat mengontrol penyiraman tanaman berdasarkan kelembaban tanah.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mempermudah dalam melakukan pengairan tanaman dan pencahayaan.

Sedangkan tujuan dari penelitian skripsi ini adalah :

1. Merancang dan membangun sistem pengendali pengairan tanaman dan pencahayaan, untuk *greenhouse* pertanian berbasis mikrokontroler ATmega 328p dengan *sms gateway*.
2. Mempermudah untuk monitoring bagi petani.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan penelitian yang dibuat, maka terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengujian sistem menggunakan tanaman ***kangkung*** hanya untuk mengetahui pengaruh penambahan cahaya pada tanaman tersebut
2. *Prototype greenhouse* yang digunakan dalam penelitian ini tinggi berukuran 85cm dengan lebar 130cm
3. Menggunakan mikrokontroler ATmega 328p PU DIP
4. Menggunakan sensor DHT 22 dan *Soil Moisture Sensor FC-28*
5. Menggunakan modul SIM 800L
6. Bekerja dalam jaringan GSM
7. Menggunakan pompa air 12 V dan lampu pijar
8. Sistem untuk penelitian ini bersifat *prototype*

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan yaitu deskriptif. Metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan lebih luas. Metode deskriptif dapat diartikan sebagai prosedur pemecahan yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek dan objek dalam penelitian berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya.

1.1.5 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan yang dilakukan untuk mendukung penelitian ini yaitu :

1. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan metode pengumpulan data yang berguna untuk membantu penelitian yang sedang dilakukan melalui penelitian sebelumnya. Berikut beberapa literatur yang didapatkan untuk membantu dalam penelitian.

1. Monitoring Kontrol Greenhouse untuk Budidaya Tanaman Bunga

Krisan dengan LabView Pada Jurnal yang dikemukakan oleh Sukandar Sawidin, Olga Engelin Melo, Tracy Marsela. Menjelaskan bahwa Budidaya tanaman bunga krisan didalam greenhouse saat ini masih menggunakan metode konvensional sehingga petani sulit mengatur proses penyiraman dan cahaya, yang menyebabkan terhambatnya pembangunan tanaman bunga krisan. Berdasarkan hal tersebut dibuat suatu sistem kontrol menggunakan mikrokontroler Arduino untuk mengatur suhu, kelembaban, cahaya, dan penyiraman tanaman didalam greenhouse serta monitoring pada PC dengan Labview dan media TCP/IP.

2. SISTEM PENGAIRAN DAN PEMANTAUAN UNTUK PRODUKSI TAOGÉ BERBASIS INTERNET OF THINGS (STUDI KASUS DI BLOK TAOGÉ KOTA CIMAHI)

Pada Jurnal yang dikemukakan oleh Acep Iwan, Angga Setiyadi, M.Kom. petani taogé membutuhkan suatu sistem yang dapat penyiraman sekaligus, meratakan penyiraman dan memantau produksinya dari jarak jauh. Rancang Bangun Sistem Pengairan dan Pemantauan Produksi Taogé Berbasis Internet of Things (IoT) adalah sebuah perangkat yang berfungsi untuk menyiram taogé sekaligus meratakan hasil siramannya serta untuk memantau dan mengontrol penyiraman dari jarak jauh, alat ini dapat membantu petani taogé untuk penyiraman sekaligus meratakan penyiraman secara otomatis sehingga dapat meringankan petani taogé. dapat membantu petani taogé dalam proses penyiraman dan pemerataan penyiraman secara otomatis serta membantu petani dalam memantau dari jarak jauh.

2. Studi Lapangan

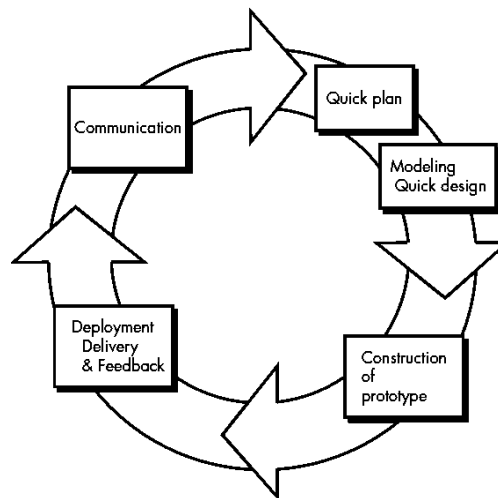
Studi lapangan dilakukan dengan cara mengunjungi GreenHous secara langsung, hal ini meliputi

a. Wawancara

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi suatu pertanyaan kepada petani di GreenHouse.

b. Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan observasi pada GreenHous untuk mengetahui cara dalam melakukan penyiraman dan pencahayaan.



Gambar 1.2 (Sumber:R.Pressman. 2010)

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

- a. *Communication* : Interaksi dari pengembang dan pemakai untuk Mendefinisikan secara lengkap identifikasi masalah, analisis kebutuhan dan tujuan.
- b. *Quick Plan* : Merencanakan dengan cepat pembuatan perangkat dengan melakukan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam membangun Sitem pengendalian Pengairan dan pencahayaan

- c. *Modeling Quick Design* : melakukan proses membuat desain dengan cepat untuk melihat gambaran alat yang akan dibangun.
- d. *Construction of Prototype* : Tahap keempat dilakukan proses evaluasi terhadap kebutuhan pemakai berdasarkan rancangan yang dimodelkan sebelumnya.
- e. *Construction of Prototype* : Tahap keempat dilakukan proses evaluasi terhadap kebutuhan pemakai berdasarkan rancangan yang dimodelkan sebelumnya.

3. Pengujian Sistem

Tahap ini merupakan tahap untuk mengecek efektivitas sistem terhadap program yang telah dibangun, apakah program yang dibangun sudah menyelesaikan permasalahan yang ada dan apakah fungsionalitas program berjalan dengan baik.

4. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Penarikan kesimpulan diperoleh dengan cara membandingkan sejauh mana efektivitas sebelum dan sesudah diterapkan pengendali pengairan dan pencahayaan. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan apakah hasil penelitian telah sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Dan setelah ditarik kesimpulan, dapat diberikan saran-saran mendukung penelitian untuk meningkatkan kualitas dari pembangunan sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas konsep dasar teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan dan perancangan.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini terbagi menjadi dua bagian yaitu analisis dan perancangan sistem. Bagian analisis sistem yaitu deskripsi masalah, analisis masalah, analisis kebutuhan, menguraikan cara pemecahan masalah, selain itu terdapat perancangan sistem yang terbagi menjadi perancangan komponen, perancangan terstruktur dan perancangan antarmuka untuk aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

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

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian lebih lanjut.