

# BAB I

## 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. Pengawasan *greenhouse* juga membutuhkan biaya, tenaga, dan waktu untuk mengontrol ke lokasi *greenhouse*, sehingga belum efektif. Tingginya suhu udara di dalam rumah tanaman juga dapat mencapai tingkat yang memicu stress pada tanaman, sehingga dapat menghambat proses pertumbuhan pada tanamannya[1]. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu sistem pengendali pengairan dan pencahayaan menggunakan *sms*.

Penulis melakukan rancang bangun sistem pengendali pengairan dan pencahayaan untuk *greenhouse* pertanian berbasis mikrokontroler Atmega 328p dengan *sms gateway*, 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.

Sistem pengendali tersebut menggunakan IC mikrokontroler Atmega 328p, karena berbasis Arduino yang telah mendukung bahasa C Arduino. Untuk pengoperasiannya dapat dilakukan melalui *sms gateway*. Dikarenakan rendahnya pendidikan petani, berpengaruh terhadap penggunaan teknologi seperti komputer, internet dan *smartphone* sehingga menyebabkan susahnyanya dalam mengoperasikannya.

Maka dengan menggunakan layanan *sms*, petani lebih mudah dalam mengoperasikannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pengendali pengairan dan pencahayaan untuk *greenhouse* berbasis mikrokontroler Atmega 328p dengan *sms gateway*. Dengan sistem ini, diharapkan dapat mempermudah serta mengefisienkan waktu dan pemilik tanaman dalam melakukan aktivitasnya tanpa mengontrol ke lokasi *greenhouse* serta sistem ini dapat diaplikasikan pada semua *greenhouse*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Pada penelitian ini terdapat rumusan masalah, yaitu : Bagaimana rancangan sistem pengendali pengairan tanaman dan pencahayaan berbasis mikrokontroler ATmega 328P menggunakan *sms gateway* ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun sistem pengendali pengairan tanaman dan pencahayaan untuk *greenhouse* pertanian berbasis mikrokontroler ATmega 328p dengan *sms gateway* ?
2. Menguji sistem pengendali pengairan dan pencahayaan untuk *greenhouse* pertanian berbasis mikrokontroler ATmega 328p dengan *sms gateway* ?

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, pada tugas akhir ini memberikan manfaat baik dari sisi akademis maupun praktis diantaranya sebagai berikut:

## 1. Manfaat Akademis

Bagi pengembang ilmu pengetahuan, dapat memberikan suatu karya peneliti baru yang dapat mendukung dalam pengembangan sistem kontrol dan bagi peneliti dapat menambah wawasan dengan mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh secara teori di lapangan.

## 2. Manfaat Praktis

Manfaat dari hasil penelitian ini, yaitu membantu pengguna terutama bagi petani untuk budidaya tanaman didalam *greenhouse* dalam mengontrol atau mengawasi tanaman dengan menggunakan layanan *sms*. Sehingga, dapat memudahkan dalam proses perawatan tanaman. Petani juga dapat mengetahui kondisi disekitar ruangan *greenhouse* seperti suhu, kelembaban udara dan kelembaban tanah menggunakan perintah *sms*.

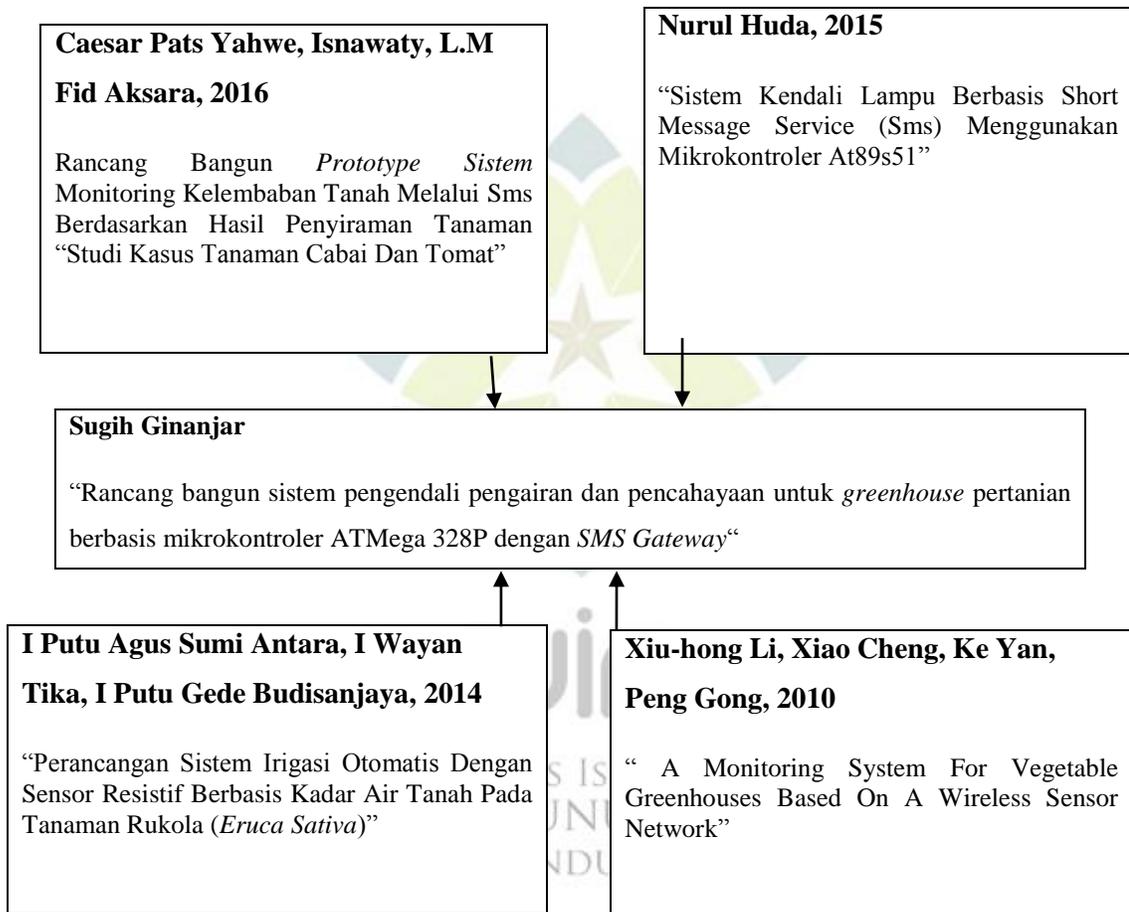
### 1.5 Batasan Masalah

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

1. Pengujian sistem menggunakan tanaman kangkung darat (*Ipomoea Reptans*) hanya untuk mengetahui pengaruh penambahan cahaya pada tanaman tersebut
2. *Prototype greenhouse* yang digunakan dalam penelitian ini berukuran  $\frac{1}{2}$  m x  $\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup>
3. Menggunakan mikrokontroler ATmega 328p PU DIP
4. Menggunakan sensor DHT 11 dan *Soil Moisture Sensor FC-28*
5. Menggunakan modul SIM 800L
6. Bekerja dalam jaringan GSM
7. Menggunakan pompa air 12 V/1,5 A dan lampu pijar 7 watt
8. Sistem untuk penelitian ini bersifat *prototype*

## 1.6 State Of The Art

Bagian ini menguraikan secara singkat penelitian terdahulunya sehingga dapat memperkuat alasan mengapa penelitian ini dilakukan. Gambar 1.1 menunjukkan *state of the art*, yang digunakan pada tugas akhir ini.



**Gambar 1.1 State Of The Art**

Berdasarkan *state of the art* pada gambar 1.1, perancangan tentang penyiraman maupun pengendalian pada lampu dengan SMS telah banyak diteliti contohnya pada penelitian yang berjudul “Rancang Bangun *Prototype Sistem Monitoring Kelembaban Tanah Melalui SMS Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman Studi Kasus Tanaman Cabai Dan Tomat*” penelitian tersebut melakukan penyiraman pada tanaman cabe dan tomat berdasarkan kelembaban tanah, kemudian hasilnya berupa pemberitahuan SMS tentang kondisi tanah ke pemiliknya[7].

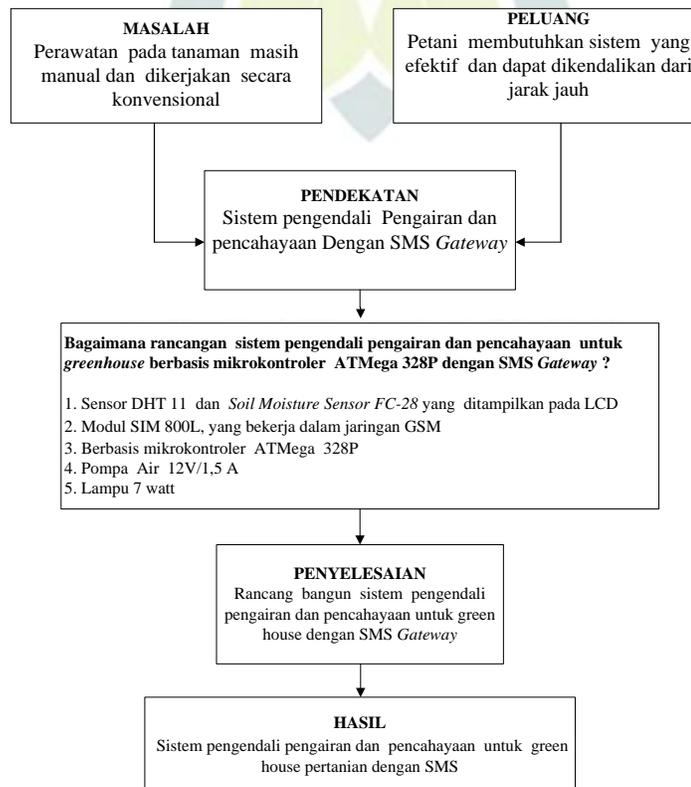
Pada penelitian lain yang berjudul “Perancangan Sistem Irigasi Otomatis Dengan Sensor Resistif Berbasis Kadar Air Tanah Pada Tanaman Rukola (*Eruca Sativa*)”, penelitian ini merancang sistem irigasi otomatis pada tanaman Rukola (*Eruca Sativa*). Menggunakan sensor resistif berbasis kadar air tanah, tetapi dengan menggunakan bahan dari stainless steel akan mengurangi nilai resistivitasnya sehingga hasil yang dibaca oleh sensor tersebut akan kecil.

Penelitian tentang sistem kendali lampu juga pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya seperti pada penelitian yang berjudul “Sistem Kendali Lampu Berbasis *Short Message Service (SMS)* Menggunakan Mikrokontroler At89s51”, penelitian tersebut menggunakan layanan SMS sebagai pengendali lampu dan berbasis mikrokontroler at89s51 sebagai pengolah datanya. Menggunakan dua buah handphone, yaitu handphone server untuk penerima perintah penyalan dari handphone host dan handphone host untuk pengirim status penyalan. Sedangkan pada penelitian lain yang berjudul “A Monitoring System For Vegetable Greenhouses Based On A Wireless Sensor Network” penelitian ini menggunakan mikroprosesor ARM 7 sebagai pengolah datanya dan menggunakan sistem operasi ZKOS. Tujuan dari penelitian tersebut yaitu memonitoring keadaan *greenhouse* pertanian berbasis *wireless sensor network*.

Penelitian dalam sistem ini yaitu pengairan dan pencahayaan untuk *greenhouse* pada tanaman kangkung darat, untuk pengairannya menggunakan pompa air mini 12V dan untuk pencahayaannya menggunakan lampu pijar. Adanya pencahayaan buatan ini diharapkan dapat meningkatkan proses pertumbuhan tanaman tersebut. Sistem ini juga menggunakan *Soil Moisture Sensor FC-28* yang dilengkapi dengan sensor DHT 11 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban udara disekitar ruangan tersebut. Untuk pengontrol atau pengolah datanya menggunakan arduino uno berbasis mikrokontroler atmega 328p dan modul SIM800L sebagai komunikasi antara GSM dengan arduino.

### 1.7 Kerangka Berfikir Penelitian

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat diuraikan pada gambar 1.2 berikut :



**Gambar 1.2 Kerangka Berfikir Penelitian**

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Penulisan penelitian tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan, berikut penjabarannya :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, posisi penelitian, (*state of the art*), kerangka pemikiran dan sistematika dari penyusunan tugas akhir ini.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini terdiri dari landasan teori mengenai topik pembahasan penelitian yang menjadi acuan dalam kegiatan penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini diuraikan studi literatur, pengumpulan data di laboratorium, dan perancangan sistem yang menjadi inti dari kegiatan penelitian untuk mendapatkan hasil yang ingin dicapai.

### **BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ini diuraikan skema perancangan dan implementasi atau realisasi dari hasil rancangan. Pada hardware berupa hasil rancangan dan software berupa listing program. Serta implementasi atau realisasi dari hasil perancangan.

### **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini memaparkan hasil dan analisis dari pengujian kinerja sistem.

### **BAB VI PENUTUP**

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.