

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dalam pengembangan bidang tanaman pangan dan hortikultura. Dalam memproduksi berbagai produk pertanian maupun perkebunan, Indonesia masih harus dapat bersaing dengan negara-negara lain yang juga menitik beratkan perekonomiannya di bidang agroindustri. Oleh karena itu, komoditi pertanian Indonesia haruslah memiliki kualitas yang baik serta produktivitas yang tinggi sehingga mampu mengungguli produk-produk pertanian negara pesaing.

Rumah kaca merupakan suatu bangunan yang berfungsi untuk melindungi tanaman dari pengaruh keadaan lingkungan yang kurang baik, seperti tiupan angin kencang, radiasi matahari yang terlalu panas bagi tanaman, terpaan hujan, serta melindungi tanaman dari serangga dan penyakit atau bisa disebut rumah kaca dapat menciptakan kondisi lingkungan yang diinginkan. Dengan menggunakan rumah kaca sebagai tempat pembudidayaan tanaman maupun penelitian, maka lingkungan tanaman dapat dikondisikan agar sesuai dengan kebutuhan dimana tanaman dapat tumbuh dengan baik. Dalam mengkondisikan lingkungan tersebut maka diperlukan pengontrolan kondisi atau keadaan terhadap parameter lingkungan yang berinteraksi langsung pada tanaman.

Permasalahan yang dihadapi dalam pengontrolan lingkungan tersebut adalah perlunya kelembaban tanah yang terjaga dan pemantauan kondisi lingkungan

dalam rumah kaca yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Hal ini tentu sulit dilakukan oleh petugas ataupun orang yang berkepentingan dengan rumah kaca untuk terus menerus mengontrol keadaan lingkungan di dalam rumah kaca selama 24 jam. Dengan demikian, diperlukan sistem otomasi pengontrolan dan *monitoring* kondisi lingkungan berbasis mikrokontroler yang menunjang sehingga mempermudah dalam pengontrolan tersebut serta memungkinkan untuk diterapkannya sistem kontrol kelembaban tanah yang dapat memberikan kondisi lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan tanaman.

Berawal dari permasalahan di atas maka dibuat suatu alat yang dapat mengontrol atau menjaga kelembaban tanah secara otomatis serta menampilkan kondisi kelembaban tanah, kelembaban udara dan suhu lingkungan, sehingga pada tugas akhir ini penulis merancang sebuah alat yang berjudul **“SISTEM OTOMASI PENYIRAMAN TANAMAN MENGGUNAKAN SENSOR *SOIL MOISTURE YL-69* DAN MONITORING KONDISI LINGKUNGAN PADA RUMAH KACA BERBASIS ARDUINO MEGA 2560”**. Dengan adanya alat ini, diharapkan dapat membantu pekerjaan pengontrolan dan pemantauan kondisi lingkungan pada rumah kaca sehingga meningkatkan kualitas dan produktivitas dalam bidang pertanian maupun tanaman pangan dan hortikultura.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah :

- 1) Bagaimana membuat sistem otomasi penyiraman tanaman dengan sensor *soil moisture* yl-69 dan *monitoring* kondisi lingkungan pada rumah kaca berbasis arduino mega 2560?
- 2) Bagaimana kerja sistem otomasi penyiraman tanaman dengan sensor *soil moisture* yl-69?
- 3) Bagaimana cara mengkonversi dan meningkatkan resolusi nilai yang dibaca sensor *soil moisture* yl-69 menggunakan ADC1115?
- 4) Bagaimana kerja sistem *monitoring* informasi data kelembaban tanah?
- 5) Bagaimana membuat sistem *monitoring* informasi data suhu ruang dan kelembaban udara pada rumah kaca?

1.3 Tujuan

Tujuan penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- 1) Membuat sistem otomasi penyiraman tanaman dengan sensor *soil moisture* yl-69 dan *monitoring* kondisi lingkungan pada rumah kaca berbasis arduino mega 2560.
- 2) Mengetahui cara kerja sistem otomasi penyiraman tanaman dengan sensor *soil moisture* yl-69.
- 3) Mengetahui cara kerja sistem *monitoring* informasi data kelembaban tanah, kelembaban udara dan suhu ruang dalam rumah kaca.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini pembahasan masalah hanya dibatasi pada hal-hal berikut :

- 1) *Soil Moisture YL-69* sebagai masukan informasi data kelembaban tanah.
- 2) ADC ADS1115 sebagai pengkonversi dan peningkat resolusi nilai yang dibaca oleh sensor *soil moisture yl-69*.
- 3) LCD (*Liquid Crystal Display*) sebagai sistem *monitoring* kondisi lingkungan masukan dari sensor *soil moisture yl-69* dan DHT 11 serta informasi waktu setempat masukan dari RTC DS3231.
- 4) Arduino Mega 2560 sebagai kontrol *input* dan *ouput* sistem.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir pembuatan rancang bangun Sistem Otomasi Penyiraman Tanaman Dengan Sensor *Soil Moisture Yl-69* Dan Monitoring Kondisi Lingkungan Pada Rumah Kaca Berbasis Arduino Mega 2560 adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi Penulis:
 - a. Sebagai bentuk pengaplikasian dan penerapan ilmu-ilmu yang telah didapat selama masa kuliah yang dituangkan dalam bentuk sebuah seperangkat program Tugas Akhir.
 - b. Dapat mengerti tentang sistem otomasi penyiraman tanaman yang mengacu pada kelembaban tanah dan monitoring kondisi lingkungan pada rumah kaca berbasis arduino mega 2560.

2) Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat bermanfaat untuk memecahkan permasalahan dalam bidang pertanian maupun tanaman pangan dan hortikultura khususnya dalam rumah kaca.

3) Bagi Mahasiswa dan Pembaca

Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Elektro yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Demi terwujudnya penulisan yang baik, maka diperlukan adanya Sistematika penulisan. Penulis menyusun Tugas Akhir ini dalam beberapa bab, yang mana setiap bab mempunyai hubungan yang saling terkait dengan bab yang lain, yaitu seperti dibawah ini :

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO DAN PEMBAHASAN

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan Tugas Akhir, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat Tugas Akhir, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar dari pembuatan Tugas Akhir.

**BAB III SISTEM OTOMASI PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN
SENSOR *SOIL MOISTURE YL-69* DAN MONITORING
KONDISI LINGKUNGAN PADA RUMAH KACA BERBASIS
ARDUINO MEGA 2560**

Pada bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah kerja blok diagram keseluruhan, rangkaian per blok, rangkaian keseluruhan dan *flowchart* pada alat simulasi tersebut.

BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan, perakitan rangkaian, dan pembuatan benda kerja serta bahan dan alat yang dipergunakan.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Pada bab ini akan dibahas tentang penjelasan tentang mekanisme pengukuran, analisis data hasil pengukuran, dan pengujian alat serta analisis terhadap data pengujian.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dalam perancangan dan pembuatan alat Tugas Akhir ini serta saran-saran yang ingin disampaikan oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**