

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi otomatis pada saat ini sudah semakin pesat dan luas, hal ini didorong oleh kebutuhan yang semakin berkembang dan bervariasi dari tahun ketahun. Hampir semua aktifitas manusia menggunakan teknolgi modern, dari kegiatan industri, kegiatan rumah tangga, bahkan sampai di bidang pertanian. Pemanfaatan teknologi modern pada bidang pertanian diharapkan dapat meningkatkan hasil pertanian yang secara tidak langsung tentu akan meningkatkan kemakmuran petani dan perekonomian wilayah.

Memiliki tanaman hias ataupun tumbuhan lainnya adalah suatu kesenangan tersendiri bagi segelintir orang. Perlunya perawatan khusus yang dilakukan si pemilik tanaman atau tumbuhan menjadi salah satu komponen penting dalam proses pemeliharaan dan perawatan tanaman atau tumbuhan tersebut, contohnya yang paling sederhana adalah menyiram tanaman dan memberi pupuk. Bagi seoranag yang sudah telaten atau karena sudah memiliki jam terbang yang tinggi, tentu melakukan perawatan sangatlah mudah tapi bagaimana halnya jika seorang pemula yang belum bisa melakukan perawatan pada tumbuhan, ataupun hal lainnya seperti seseorang yang memiliki mobilitas atau kesibukan yang tinggi sehingga mereka susah mempunyai waktu luang, bagi mereka yang sepertinya memang memelihara tumbuhan adalah sesuatu hal yang sulit-sulit gampang. Dari hal tersebut itulah penulis ingin menciptakan suatu inovasi alat yang dapat membantu para pemilik tanaman agar tanaman atau tumbuhannya terjaga.

Selama ini, penyiraman tanaman dilakukan secara manual. Akan tetapi, terkadang kita tidak punya cukup waktu untuk menyiram tanaman. Oleh sebab itu kita membutuhkan suatu alat yang dapat membantu meringankan kegiatan menyiram tanaman dalam bentuk sistem yang dapat bekerja secara otomatis.

Dengan menggunakan alat ini diharapkan penyiraman tanaman dapat dilakukan pada waktu dan saat yang tepat. Penelitian ini dilakukan dengan membuat suatu perangkat sistem penyiraman tanaman secara otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 sebagai pengendali utama dan sensor suhu LM35. Sistem ini juga menggunakan *real time clock* (RTC) 1307 sebagai pewaktu, serta *liquid crystal display* (LCD) sebagai penampil. Sistem penyiraman tanaman yang telah dibuat dapat menyiram tanaman secara otomatis. Apabila suhu yang terdeteksi termasuk ke dalam kategori melebihi batas yang telah ditentukan, maka sistem dapat langsung bekerja menyiram tanaman secara otomatis. LCD menampilkan waktu saat ini serta nilai suhu udara di sekitar tanaman yang akan disiram. Faktor lain yang mempengaruhi kebutuhan air pada tanaman (Emir Nasrullah dkk,2011) adalah:

1. Jenis, bentuk, dan umur tanaman berdasarkan kebutuhan air, umumnya ada tiga jenis tanaman, yaitu:
 - a. Jenis yang suka air, yaitu tanaman yang memerlukan kebutuhan air yang cukup banyak. Untuk dapat hidup dengan baik, contohnya *jenis Adiantum, Begonia, Calathea, Dracaena, Dieffenbachia, Monstera, Peperomia* serta jenis pakis-pakistan.
 - b. Jenis yang menyukai air dalam jumlah sedang, yaitu tanaman yang memerlukan air yang cukup tapi tidak berlebih untuk tumbuh dalam kondisi yang sehat, contohnya adalah *Aglaonema, Anthurium, Philodendron*, dan lainnya.
 - c. Jenis yang menyukai sedikit air, yaitu jenis tanaman yang dapat tumbuh dengan baik dalam keadaan sedikit air, contohnya berbagai jenis tanaman sukulen, kaktus, *Sansiviera, Chryptanthus* dan lainnya. Bentuk daun juga harus diperhatikan, jika daunnya besar dan tipis, berarti tanaman tidak kuat pada kondisi kering dan membutuhkan relatif lebih banyak air dalam penyiraman. Jika daun ada lapisan lilinnya berarti sedikit tahan akan kondisi kering. Daun kecil akan menghindari penguapan air saat siang hari. Akan tetapi penting pula diketahui jenis tanamannya, apakah tanaman menyukai air atau tidak.

2. Lokasi dan Kondisi Sekitar Tanaman.

Lokasi juga mempunyai peran yang besar di dalam menentukan banyaknya air untuk penyiraman. Tanaman di dalam pot yang diletakkan di bawah naungan dengan yang langsung di bawah sinar matahari akan mempunyai perbedaan kebutuhan air. Umumnya tanaman yang berada di daerah naungan membutuhkan jumlah air yang relatif lebih sedikit dari pada tanaman yang terkena sinar matahari langsung.

3. Jenis Media Tanam.

Media merupakan material yang bersentuhan langsung dengan akar, bagian tanaman yang sangat penting untuk penyerapan air dan unsur hara lainnya. Media tanaman umum digunakan adalah tanah, humus, sekam, pasir malang, dan akar pakis. Masing-masing jenis mempunyai daya ikat air yang berbeda-beda.

Penyiraman tanaman ini bisa dilakukan secara otomatis dengan memanfaatkan perkembangan dan kemajuan teknologi komputer yang sudah sangat maju, salah satunya yaitu program arduino.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti merumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana rancang bangun sistem otomatis penyiraman bibit tanaman berbasis mikrokontroler Arduino Uno menggunakan sensor suhu DS18B20 dan *soil moisture* sensor.
2. Bagaimana cara kerja penyiraman tanaman otomatis menggunakan sensor *soil moisture*, dan sensor suhu DS18B20 didalam penyiraman tanaman bunga kamboja, tanaman bunga melati dan tanaman bunga mawar.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Program arduino yang digunakan adalah program *software* yang dipelajari selama penulis menuntut ilmu di Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Penyiraman tanaman otomatis menggunakan sensor suhu DS18B20 dan *soil moisture* sensor yang memberi perintah kepada Arduino Uno
3. Pompa air DC yang bisa bekerja untuk melakukan penyiraman dengan baik.
4. Tanaman bunga kamboja, bunga mawar, dan bunga melati sebagai objek dari pengujian alat ini.
5. Pengujian alat dilakukan di luar ruangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan suatu sistem pengontrolan penyiraman tanaman otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno adalah:

1. Mengontrol penyiraman dengan menggunakan sensor suhu DS18B20 dan *soil moisture* sensor.
2. Merancang sebuah sistem penyiraman tanaman otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino Uno
3. Memanfaatkan program bahasa arduino untuk melakukan penyiraman tanaman secara otomatis.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pembuatan suatu sistem pengontrolan penyiraman tanaman otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno menggunakan sensor suhu DS18B20 dan *soil moisture* sensor adalah:

1. Memanfaatkan bahasa arduino untuk mempermudah melakukan pekerjaan dalam menyiram tanaman.
2. Memanfaatkan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat pengendali dari sistem penyiraman otomatis.
3. Meningkatkan kemampuan sistem otomatis penyiraman dengan menggunakan program bahasa arduino, sensor dan mikrokontroler Arduino Uno

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka yaitu beberapa jurnal penelitian yang berkaitan dengan judul yang dibuat oleh penulis serta landasan teori-teori dasar yang mendukung untuk penyusunan dan penyelesaian dalam penelitian tugas akhir ini.

BAB III : Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisi tentang metodologi penelitian, sistem perancangan, desain prancangan mekanik, hingga proses perakitan komponen. Pada bab ini juga dilengkapi dengan diagram blok, sistem kerja penyiraman tanaman otomatis dan *flowchart* yang menguraikan secara singkat jalannya program pada penyiraman tanaman otomatis.

BAB IV : Hasil Perancangan dan Analisa

Pada bab ini menjelaskan tentang pengujian komponen-komponen yang terkoneksi pada mikrokontroler, serta pengujian terhadap prinsip kerja sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno.

BAB V: Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan kesimpulan terhadap hasil dan pengujian yang telah dilakukan, serta saran bagi penulis guna untuk memperbaiki kesalahan terhadap perencanaan yang telah dilakukan.