

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam bidang pengetahuan dan teknologi belakangan ini berkembang dengan pesat. Dengan adanya kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi menghasilkan inovasi baru yang menuju ke arah yang lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari industri – industri yang besar, perlengkapan otomotif sampai pada peralatan listrik rumah tangga. Dalam era globalisasi saat ini kita tidak lepas dari perkembangan dan teknologi, Oleh karena itu kita harus mampu menguasai teknologi. Dan bersaing dengan negara lain. Saat ini kemudahan dan efisiensi waktu serta tenaga menjadi pertimbangan utama manusia dalam melakukan aktifitas. Dari waktu ke waktu kita dihadapkan pada perkembangan teknologi yang begitu pesat, sehingga membuat pekerjaan manusia semakin mudah.

Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa Var Ascalonicum (L)*) merupakan salah satu tanaman yang sering di pakai atau menjadi kebutuhan pokok bagi manusia. Dan orang Jawa sering menyebutnya “Brambang”. Deskripsi bawang merah, memiliki perakaran yang dangkal dan juga bercabang memecar, dengan kedalam mencapai 15-30cm didalam tanah disekitar umbi bawang merah. Batangnya disebut diskus, yang memiliki bentuk hampir menyerupai cakram tipis dan juga pendek sebagai tempat melekatnya akar dan juga mata tunas. Tanaman bawang merah lebih cocok ditanam di daerah dataran rendah. Dengan ketinggian 0-400 diatas permukaan laut. Tanaman bawang merah sangat suka daerah yang memiliki iklim kering dengan sinar matahari yang cukup

dan suhu udara agak panas, dengan suhu udara 25 – 32 °C dan kelembaban tanah ideal 50 % - 70 % dengan Masa tanam hingga panen antara 50 s.d 55 hari (TanamanHiasDaun.com, 2016).

Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis mengangkat sebuah judul “Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis menggunakan metode Logika Fuzzy berbasis Mikrokontroler pada bawang merah” . Dimana pada alat ini penulis menggunakan Sensor Soil Moisture untuk membaca kelembaban tanah dan Sensor DHT 11 untuk mendeteksi suhu udara, Real time clock (RTC) berfungsi sebagai *interval* waktu dan jadwal untuk melakukan penyiraman sedangkan Arduino UNO sebagai kendali dan control utama pada alat tersebut serta metode fuzzy sebagai pendukung keputusan pada proses penyiraman karena logika fuzzy merupakan salah satu cara yang banyak diterapkan pada system otomatis, karena kemampuan logika ini untuk mempresentasikan suatu hal yang bersifat ambigu atau tidak jelas menjadi suatu keluaran yang jelas. Alat ini dibuat berfungsi untuk menyiram tanaman secara otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah, Sensor suhu udara, RTC, dan arduino uno. berdasarkan kelembaban tanah dan suhu udara serta waktu penyiraman yang telah di atur sesuai kebutuhan tanaman, alat ini juga dilengkapi dengan LCD (Liquid Cristal Display) yang dapat menampilkan kondisi tanah dan udara apakah lembab, kering atau basah dan suhunya dingin, sejuk, normal atau panas sesuai dengan pembacaan dari sensor kelembaban tanah dan sensor suhu udara dalam bentuk nilai pada LCD. Alat ini juga dilengkapi dengan pompa Air guna penyiraman. Alat ini sangat bermanfaat bagi manusia sekarang ini, karena dengan alat ini petani tidak perlu lagi menyiram tanaman secara manual setiap harinya, untuk itu alat ini bisa diaplikasikan pada manusia yang suka menanam tapi terbatas waktu dikarenakan waktu yang padat. Dengan latar belakang ini maka akan dirancang sebuah alat penyiram tanaman otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah dan sensor suhu udara dengan menerapkan metode logika fuzzy untuk menentukan sebuah keputusan dan kemudian diproses

oleh arduino uno sebagai pengendali dan di Instruksikan kepada LCD untuk menampilkan nilai kelembaban tanah serta penambahan komponen Real Time Clock sebagai pengatur jadwal penyiraman

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dibuat rumusan sebagai berikut:

Bagaimana Rancang Bangun Perangkat Keras (*Hardware*) Penyiraman Air Otomatis menggunakan *Fuzzy Logic Control*?

- a. Bagaimana Rancang Bangun Perangkat Lunak (*Software*) untuk Sistem Penyiraman Air Otomatis menggunakan *Fuzzy Logic Control*?
- b. Bagaimana unjuk kerja Sistem Penyiraman Air Otomatis menggunakan *Fuzzy Logic Control*?

1.3 Batasan Masalah

Agar kajian tugas akhir ini tidak terlalu meluas dan menyimpang maka dalam pembuatan tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan antara lain :

- a. Diaplikasikan menggunakan prototype sederhana dengan objek penelitian tanaman bawang merah,
- b. Menggunakan sensor Soil Moisture dan DHT11 sebagai pengukur kelembaban tanah dan suhu udara pada media tanam pot /polybag ukuran panjang 17 cm x ukuran lebar 12 cm x ukuran tinggi 15cm
- c. Menggunakan mikrokontroler Arduino uno sebagai pengendali kerja alat
- d. Menggunakan display LCD yang berfungsi sebagai penampil hasil proses input dan output.
- e. Menggunakan RTC DS3231 yang berfungsi sebagai penyimpan waktu dan tanggal

- f. Menggunakan metode logika Fuzzy model Sugeno sebagai pendukung keputusan waktu lama penyiraman

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang alat yang dapat digunakan untuk melakukan penyiraman tanaman bawang merah secara otomatis, dengan menerapkan logika fuzzy dalam perhitungan data kelembaban tanah dan suhu udara untuk menentukan lama waktu penyiraman, khususnya menggunakan logika fuzzy model sugeno. Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pengaplikasian sistem ini adalah mempermudah kinerja manusia agar dapat merawat tanaman bawang merah secara otomatis.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat di peroleh dari penyusunan skripsi ini antara lain sebagai berikut :

- a. Bagi penulis, bermanfaat untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh dibangku perkuliahan khususnya dibidang *Computer Intelgent System (CIS)*.
- b. Bagi penulis, membuat riset ini untuk menambah pengetahuan dan pengalaman cara pengaplikasian metode logika fuzzy pada sebua alat untuk melakukan otomatisasi.
- c. Bagi pembaca, bermanfaat untuk menambah wawasan dan referensi ilmu pengetahuan dan pengalaman dibidang algoritma dan pemrograman khususnya metode logika fuzzy sugeno
- d. Bagi pengguna, bermanfaat untuk membantu penyiraman agar sesuai dengan kebutuhan pada tanaman bawang merah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini akan membantu memberikan informasi tentang tugas akhir yang dijalankan dan agar penulisan laporan ini tidak menyimpang dari batasan masalah yang ada, sehingga susunan laporan ini sesuai dengan apa yang diharapkan. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang dilakukannya penelitian dan penjelasan permasalahan secara umum yang didapatkan peneliti, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian tugas akhir, manfaat dari penelitian tugas akhir, serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi tentang teori yang berhubungan dengan topik yang dibahas dan pengertian-pengertian dasar seperti pengertian Logika Fuzzy, laporan penelitian terdahulu mengenai smart gardening dan data beberapa modul mikrokontroler sensor dan item lainnya yang digunakan untuk membuat sistem yang digunakan penulis sebagai landasan pengerjaan sistem.

BAB III Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini berisi tentang tahapan-tahapan dalam membuat sistem berupa bahan, cara dan langkah-langkah pengerjaan yang akan dilakukan oleh penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini, dijelaskan menggunakan bagan aliran sistem dan alat.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas mengenai cara yang sudah dilakukan penulis sehingga terciptanya sistem yang di rencanakan berupa rangkaian penggabungan alat, pembuatan fungsi pada sistem dan rangkaian hasil ujicoba sistem.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penganalisaan data dari bab-bab sebelumnya.

Dimana berisi tentang saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat dan dapat membangun serta mengembangkan isi laporan tersebut sesuai dengan tujuan penelitian skripsi ini.