

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Sjarief (2005), Air merupakan sumberdaya alam yang penting untuk semua makhluk hidup di bumi. Air juga merupakan sumberdaya penting dalam dunia industri, seperti perdagangan, pertanian, perikanan, pariwisata dan lain-lain. Air juga dapat menjadi suatu bencana jika tidak dikelola dengan baik. Bencana yang akan terjadi jika kita tidak bisa mengolahnya dengan baik adalah kekeringan, kegagalan panen dan kelangkaan air.

Penelitian yang dilakukan Soekartawi (2016) disebutkan bahwa Indonesia merupakan negara agraris yang hampir semua penduduknya bekerja di sektor pertanian atau perkebunan. Air merupakan sumber penting untuk kebutuhan tanaman. Pengaturan aliran air di lahan pertanian merupakan faktor penting untuk memengaruhi hasil produksi pertanian atau perkebunan menurut (Norton, 2004). Di Desa Tlogosari Kecamatan Tukur Kabupaten Pasuruan, umumnya petani mengunjungi lahannya secara berkala untuk melihat kondisi tanamannya dan mengairi lahan pertanian sesuai dengan perkiraan. Dengan perkiraan tersebut bisa membutuhkan banyak waktu untuk sekedar mengairi lahan saja.

Di Desa Tlogosari para petani masih melakukan pengairan secara tradisional dan biasanya para petani hanya menggunakan sistem pengairan secara manual saja. Salah satu cara yang umumnya dilakukan oleh petani adalah dengan cara perkiraan tanpa memperhatikan kadar air yang terdapat di dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal tersebut menyebabkan tanaman tidak begitu bagus karena irigasi hanya berdasarkan interval waktu saja dan tidak berdasarkan kebutuhan tanaman, sehingga kelebihan atau kekurangan air pada tanaman tidak bisa terkontrol. Penggunaan cara tradisional juga sangat memerlukan banyak waktu.

Dalam penelitian ini dikembangkan juga perangkat untuk pemantauan dengan menggunakan Blynk. Pemanfaatan perangkat mikrokontroler Arduino uno yang sudah terintegrasi bluetooth dengan melakukan konfigurasi program agar dapat terhubung ke aplikasi Blynk yang sudah terinstal pada perangkat

smartphone. Blynk memungkinkan user untuk melakukan monitoring kondisi suhu dan kelembaban pada tanaman. monitoring tersebut memanfaatkan logika fuzzy sebagai *computing with words* ketika informasi yang tersedia tidak tepat atau samar, dengan logika fuzzy dapat melakukan kendala *fuzzy* pada variabel sebagai asumsi komputasi (Zadeh, 1996).

Untuk itu peneliti menggagas sebuah inovasi berupa sistem penyiraman tanaman secara otomatis dengan menggunakan metode *fuzzy*. Sistem tersebut berfungsi untuk meringankan beban petani dari segi tenaga dan waktu yang dibutuhkan pada saat penyiraman tanaman. Sistem ini juga mampu menentukan berapa waktu yang dibutuhkan untuk penyiraman dengan melihat berapa jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman dengan menggunakan metode fuzzy.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang di rangkai di latar belakang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan rancang bangun sistem penyiraman secara otomatis?
2. Bagaimana membuat rancang bangun sistem penyiraman dengan menggunakan sensor *Soil Moisture*, sensor DHT11, dan sensor LDR ?
3. Bagaimana membuat rancang bangun sistem penyiraman dengan kuatitas air sesuai dengan kebutuhan tanaman ?

1.3 Tujuan

Terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Membuat simulasi rancang bangun sistem penyiraman secara otomatis
2. Menerapkan sensor *Soil Moisture*, DHT11, dan LDR pada rancang bangun sistem penyiraman otomatis
3. Membuat rancang bangun sistem penyiraman otomatis dengan metode fuzzy untuk menentukan berapa kuantitas air yang dibutuhkan oleh tanaman.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus dalam proses penyiraman dengan monitoring menggunakan aplikasi Blynk.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan di penelitian ini adalah bahasa C dengan aplikasi Arduino IDE.
3. Penelitian ini menggunakan perhitungan *fuzzy* Tsukamoto untuk menentukan delay atau waktu dalam penyiraman.
4. Penelitian ini membuat rancang bangun sistem penyiraman otomatis pada tanaman Paprika
5. Penelitian ini membuat miniatur dari sistem penyiraman otomatis

1.5 Metode Penelitian

Adapun Metode Penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini adalah konsep awal untuk membentuk program yang akan dibuat dengan mempelajari literatur dan perencanaan yang didapat dari referensi buku, internet, maupun sumber-sumber lainnya.

2. Pengumpulan Data dan Analisis

Pada tahap ini adalah proses pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pembuatan program, serta melakukan analisa atau pengamatan pada data yang sudah digunakan untuk proses selanjutnya.

3. Analisis dan Perancangan Sistem

Setelah selesai pada tahap pengumpulan data dan analisis maka tahap selanjutnya. Pada tahap ini dilakukan proses perancangan dari sistem yang akan dibuat untuk proses selanjutnya.

4. Pembuatan Program

Setelah tahap perancangan sistem maka tahap selanjutnya adalah pembuatan program. Pada tahap ini, semua desain sistem yang telah dirancang akan diterapkan kedalam bahasa pemrograman dengan implementasi dari metode yang digunakan.

5. Uji Coba Program

Setelah program selesai dibuat maka dilakukan pengujian program untuk mengetahui apakah program tersebut telah bekerja dengan benar dan sesuai dengan rancangan yang dibuat.

6. Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap akhir ini adalah pembuatan kesimpulan atau ringkasan dari penelitian ini dan kesimpulan tentang program yang telah dibuat.

1.6 Sistematika Penelitian

Untuk mempermudah memahami pembahasan pada penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

BAB I Hasil dari penguraian batasan masalah, tujuan penelitian, latar belakang, sistematika penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

BAB II Penguraian dari teori-teori penunjang dalam pembahasan penelitian.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

BAB III Pada bab ini akan dilakukan analisa terhadap kebutuhan fungsionalitas dan non-fungsionalitas sistem, metode yang digunakan dan perancangan.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

BAB IV Menjelaskan tentang implementasi dari hasil perancangan dan pengujian sistem.

BAB V : PENUTUP

BAB V Menguraikan kesimpulan dan saran-saran yang diperoleh dari hasil analisa dan pengujian sitem yang dapat digunakan