

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi di zaman sekarang telah memasuki hampir semua bidang kehidupan manusia. Kemajuan tersebut mengutamakan efisiensi dan kemudahan manusia dalam melakukan setiap pekerjaan tentunya dalam bidang pertanian atau perkebunan. Sebagai Negara yang kaya akan pertanian, Indonesia mampu mempunyai potensi besar dalam bidang tersebut. Hal ini lah yang mulai di pertimbangkan untuk modernisasi dalam bidang agraris. Banyak individu atau produsen alat pertanian yang berlomba menciptakan suatu benda yang bermanfaat dan tepat guna untuk menunjang system perkebunan di Indonesia. Salah satu contohnya adalah alat penyiraman tanaman otomatis. Sudah banyak alat penyiram tanaman otomatis yang berkembang saat ini tetapi masih terbatas.

Pada penelitian sebelumnya dilakukan Perancangan Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Berbasis *Internet of Things*. Alat tersebut menggunakan sensor hujan yang digunakan untuk mengetahui adanya hujan atau tidak. Apabila ada hujan maka sensor tersebut akan mengirim data ke firebase dan akan mengeksekusi sesuai dengan perintah[1]. Pada penelitian selanjutnya dibuat alat Pembatas Aliran Air yang Dikontrol secara elektronik untuk Membatasi Pemborosan Air. Pada alat ini menggunakan H bridge sebagai saklar pembatas aliran air[9]. Pada penelitian ke [10] telah dirancang *automated plant watering* menggunakan sensor kelembaban digunakan untuk mendeteksi kadar tanah. Kelembaban tanah dan temperature telah ditentukan secara khusus untuk kebutuhan tanaman tersebut berdasarkan sistem itu sedang dioperasikan. Melihat kondisi dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan sistem yang dirancang, pada proyek akhir ini akan dirancang menggunakan basis debit air sehingga pengguna bisa memperkirakan kebutuhan air yang akan dibutuhkan untuk melakukan penyiraman.

Dengan memperhitungkan kemajuan teknologi saat ini maka pada proyek akhir ini telah dibuat Rancang Bangun Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Debit Air Menggunakan Mikrokontroler *Realtime Database*. Perbedaan dengan beberapa proyek

akhir sebelumnya yaitu pada alat ini berbasis debit air untuk memperkirakan kebutuhan air yang akan dibutuhkan untuk penyiraman. Alat ini dikembangkan melalui koneksi internet via google firebase. *Google firebase* digunakan karena koneksi yang tidak terbatas selama penggunaan masih terhubung ke jaringan internet dan dapat melakukan penyiraman dimanapun. Sehingga nantinya alat ini dapat diaplikasikan untuk menyiram tanaman tanpa ada batasan jarak dan waktu.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun tujuan dan manfaat dari Proyek Akhir ini adalah:

1. Melakukan pemantauan penggunaan air berdasarkan debit air yang digunakan.
2. Dapat mengendalikan debit air yang dikeluarkan melalui website
3. Dapat menghemat penggunaan air.

Adapun manfaat dari pembuatan alat penyiram tanaman otomatis berbasis debit air ini adalah memudahkan pengguna untuk menyiram tanaman hanya dengan mengatur seberapa banyak debit air yang akan digunakan pada saat proses penyiraman tanaman.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang dapat disimpulkan pada Proyek Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara mikrokontroler dapat terkoneksi dengan internet dan dapat di proses di *Firebase*?
2. Bagaimana cara mengatur *solenoid valve*?
3. Bagaimana cara mengontrol debit air sesuai inputan?

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan sensor pembaca debit air (*water flow sensor*).
2. Mengatur *solenoid valve* pada saat proses penyiraman.
3. Menggunakan *platform* Google Firebase sebagai Database.
4. Menggunakan mikrokontroler sebagai *hardware*.
5. System ini mengukur keluaran berupa debit air.

1.5. Metodologi

Metodologi yang digunakan pada penulisan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1.5.1. Studi literatur

Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini, jenis penelitian yang dilakukan adalah studi literatur yaitu berupa pencarian informasi yang bersumber dari beberapa jurnal serta sumber dari internet sebagai referensi untuk penulisan

1.5.2. Perancangan

Teknik perancangan merupakan tahap melakukan perancangan sistem kerja alat sesuai parameter yang diinginkan seperti *software* dan *hardware*.

1.5.3. Implementasi alat

Implementasi alat merupakan tahap penggabungan Antara perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

1.5.4. Pengujian alat

Pengujian dilakukan dengan diimplementasikan di kehidupan sehari-hari, alat tersebut akan dilihat hasilnya apakah sudah sesuai dengan system yang dibuat dan sudah berjalan sesuai yang diharapkan.

1.5.5. Sistematika pe

Ada beberapa tahapan yang dilakukan selama penelitian, sebagai berikut:

a. Analisis

Melakukan analisis pembuatan alat dan bagaimana sistem penyiraman otomatis dapat mengatasi permasalahan.

b. Pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan pustaka dari beberapa sumber jurnal dan referensi internet yang berkaitan dengan penyiraman tanaman otomatis untuk dijadikan referensi pada proses pembuatan alat dan sistem.

c. Perancangan

Setelah mengumpulkan data, tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan pada alat dan sistem.

d. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi alat penyiraman tanaman otomatis menggunakan *Internet of Things*.

e. Pengujian (Uji Coba)

Setelah alat tersebut telah selesai dalam tahap pembuatan, dilakukan pengujian untuk melihat kinerja alat tersebut untuk melakukan penyiraman otomatis dan monitoring debit air melalui aplikasi android.

1.6. Sistematika penulisan

Buku Proyek Akhir ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan pada Proyek Akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori mengenai penyiraman otomatis, *Internet of Things*, *NodeMCU*, *Firebase* dan teori-teori lain yang berkaitan dengan tema dari proyek akhir ini.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi Blok system yang dirancang, flow chart pada sistem yang dibuat, serta perancangan dari sistem yang dibuat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL

Pada bab ini berisi tentang pengujian dan fungsionalitas alat, delay, ketepatan pembacaan sensor serta analisisnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini tentang kesimpulan dari proyek akhir yang dibuat dan saran untuk pengembangan project kedepannya.