

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian semakin tahun semakin pesat, sehingga masyarakat khususnya petani tertinggal dalam memanfaatkan kemajuan teknologi tidak akan memperoleh keuntungan yang maksimal dari kegiatan usaha yang dilakukannya. Salah satu teknologi yang layak disebarluaskan adalah teknologi hidroponik, hal ini dikarenakan semakin langkanya lahan pertanian akibat dari banyaknya sektor industri dan jasa, sehingga kegiatan usaha pertanian konvensional semakin tidak kompetitif karena tingginya harga lahan. Teknologi budidaya pertanian dengan sistem hidroponik diharapkan menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat yang mempunyai lahan terbatas atau pekarangan, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan yang memadai[1].

BIGBROFARM merupakan tempat budidaya tanaman hidroponik di Jepara yang dikelola Bapak Maulana tepatnya di daerah Welahan, BIGBROFARM ini membudidayakan tanaman hidroponik sejenis sayuran yang terdiri dari sawi, kangkung dan lain-lain, dimana tanaman yang di budidayakan tersebut membutuhkan air yang terus mengalir agar nutrisi tanaman tersebut terpenuhi dengan baik dan tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Permintaan sayuran yang semakin meningkat mendorong BIGBROFARM untuk meningkatkan produktifitas tanaman sayur untuk memenuhi permintaan konsumen. Namun untuk meningkatkan produktifitas sayur tidak mudah karena

terdapat beberapa kendala salah satunya adalah keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh pemilik BIGBROFARM. Ditambah lagi pemilik harus sering mengecek air nutrisi yang digunakan untuk mengalir sistem hidroponik itu sendiri dan belum tentu tiap-tiap tandon yang berisi air tersebut ada kekurangan nutrisi atau air, jadi akan membuang banyak tenaga apalagi lahan yang dimiliki cukup luas sehingga tidak dapat maksimal dalam mengembangkan usaha perkebunan ini, dan semakin meningkatnya biaya listrik juga membuat pemilik kesulitan dalam biaya.

Berdasarkan permasalahan di atas yang penulis lakukan, meningkatkan produktifitas untuk memenuhi permintaan konsumen sebesar apapun tidak akan cukup, maka diperlukan *sistem irigasi otomatis* agar dapat meningkatkan jumlah produksi yang ada di BIGBROFARM. Maka penulis membuat penelitian berjudul " Perancangan Sistem Irigasi Otomatis pada Tanaman Hidroponik Di BIGBROFARM". Alat ini mampu meringankan pekerjaan pembudidaya untuk melakukan pengaliran secara otomatis dan alat ini dapat menghemat konsumsi listrik karena alat ini beroperasi pada jangka waktu yang sudah ditentukan saja. Sehingga dengan perancangan sistem irigasi otomatis ini dapat menjadi solusi permasalahan keterbatasan waktu dan biaya yang dihadapi pemilik BIGBROFARM dan di harapkan dapat meningkatkan produktifitas sayur sesuai keinginan pemilik yang ingin mengembangkan usahanya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana merancang alat yang dapat melakukan irigasi secara otomatis pada tanaman hidroponik?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penulisan ini lebih terarah dan mencegah adanya perluasan masalah dan pembahasan yang terlalu kompleks, maka penulis membuat batasan masalah yang akan di jadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian yaitu :

- a. Ruang lingkup penelitian hanya di lakukan di BIGBROFARM.
- b. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino uno R3 sebagai *main process* dan pengolahan data.
- c. Penulis menggunakan Arduino Uno untuk melakukan perancangan sistem irigasi otomatis.
- d. Penulis hanya melakukan perancangan sistem Irigasi Otomatis dan monitoring secara *real-time*.
- e. Menggunakan RTC untuk menjadwal penyalaan pompa air pada tandon nutrisi.
- f. Menggunakan Esp8266 untuk menjadikan arduino uno sebagai *web server*.
- g. Menggunakan platform *cayenne* sebagai web server untuk memonitor sistem irigasi otomatis

- h. Menggunakan router untuk mengkoneksikan arduino dengan internet atau juga bisa menggunakan  *tethering hotspot mobile*.
- i. Koneksi yang digunakan menggunakan jaringan lokal dan internet.
- j. Sistem dapat dimonitor dari manapun selama ada jaringan internet.

#### 1.4 Tujuan dan Manfaat

##### 1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan proyek akhir ini yaitu:

- a. Merancang irigasi secara otomatis pada tanaman hidroponik.
- b. Mempermudah dalam pekerjaan.
- c. Memonitoring Keadaan nutrisi secara  *real-time*.
- d. Membuat penjadwalan pompa air sehingga dapat meminimalisir biaya listrik.

##### 1.4.2 Manfaat

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa manfaat yaitu :

- a. Pemilik dapat terbantu melakukan irigasi secara otomatis dan dapat memonitoring secara  *real-time*, agar menanggulangi masalah yang terjadi pada *tandon nutrisi* bisa langsung tepat tanpa harus membuang waktu dan tenaga serta melakukan irigasi lebih tepat waktu dimana siang hari tanaman dialiri air bernutrisi sedangkan malam hari pompa mati karena tidak ada cahaya matahari maka tanaman tidak melakukan fotosintesis oleh karena itu penjadwalan tersebut dapat menekan biaya listrik setiap bulannya.

## 1.5 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan dan menganalisa tugas akhir ini adalah :

### a. Metode Kepustakaan

Metode ini dimaksudkan untuk memperoleh konsep-konsep secara teoritis menggunakan buku-buku panduan sebagai bahan referensi dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

### b. Studi Literatur

Pengambilan data yang dapat dipakai yaitu dengan memanfaatkan fasilitas internet dengan mengunjungi situs-situs yang berhubungan dengan arduino, sensor ultrasonik dan komponen-komponen lain yang digunakan.

### c. Metode Uji Coba

Metode ini digunakan untuk menguji coba alat dan menganalisa apakah ada kesalahan guna memperoleh hasil yang maksimal.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan dalam tugas akhir ini terdiri dari 5 BAB, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang garis besar teori dan referensi penunjang dan penjelasan permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan tentang runtutan pelaksanaan penelitian dan permasalahan yang dikaji dalam tugas akhir ini.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang hasil dan analisa, cara kerja dari alat dan program yang telah dibuat dan proses pengujian alat.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan suatu bagian dalam pengambilan kesimpulan dan saran dari keseluruhan bahasan dari penulis.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka memuat keterangan buku-buku dan literatur yang menjadi acuan atau landasan dalam penulisan skripsi ini.

