

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan menggunakan air sebagai media tanamnya. Keuntungan dari teknik menanam hidroponik ini adalah tidak memerlukan lahan yang luas, mudah dalam perawatan dan memiliki nilai jual yang tinggi. Era modern seperti saat ini, media tanam hidroponik sangat membantu bagi skala rumah tangga yang tidak memiliki lahan kosong untuk bercocok tanam sehingga ruang kosong di dalam rumah sekalipun dapat dimanfaatkan untuk menanam sayuran seperti sawi, kangkung, pakchoy dan masih banyak lagi.

Untuk mendapatkan kualitas yang baik dari sayuran yang dihasilkan tanaman harus di pantau dengan baik seperti waktu pengairan, nutrisi tanaman, suhu air dan volume air. Bagi masyarakat yang tinggal di lingkungan sibuk akan sangat sulit untuk selalu mengontrol tanamannya setiap waktu. Dengan adanya kecanggihan teknologi zaman sekarang hampir setiap orang mempunyai 1 *gadget* atau *smartphone* yang selalu dibawa kemana-mana saat seseorang tersebut pergi keluar rumah.

Dengan *smartphone* tersebut seseorang bahkan mampu mengontrol keadaan rumahnya dari jarak jauh, demikian pula untuk tanaman hidroponik, seseorang dapat melakukan pengairan, mengetahui nutrisi tanaman di dalam air, mengetahui nilai dari suhu air dan juga dapat mengetahui volume air yang ada di dalam bak

penampung air hanya dengan menggunakan *smartphone* saja. Dikarenakan kesibukan seseorang yang membuatnya tidak selalu berada di rumah, tapi masih tetap menginginkan kualitas sayuran yang di tamannya menjadi bagus, *smartphone* sudah dapat membantu seseorang mengontrol tanamannya dari jarak jauh selama masih adanya koneksi internet yang tersambung.

Melihat dari permasalahan tersebut disini penulis mengangkatnya menjadi judul untuk tugas akhir yaitu yang berjudul “**RANCANG BANGUN MONITORING DAN KONTROL PADA TANAMAN HIDROPONIK INDOOR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) DAN ARDUINO MEGA 2560**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dibuat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang sistem monitoring dan kontrol pada tanaman hidroponik *indoor*?
2. Bagaimana cara kerja dari setiap masing-masing komponen pada pengontrolan tanaman hidroponik *indoor*?
3. Bagaimana *Smartphone* Android dapat mengontrol dan memonitoring sistem rangkaian dari tanaman hidroponik *indoor*?
4. Bagaimana NodeMCU dapat menjadi media pengiriman sinyal ke dalam *smartphone*?
5. Bagaimana sistem dapat memberitahu bahwa sistem sudah aktif

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan agar pembahasan laporan judul skripsi ini tidak terlalu meluas, adapun batasan masalah yang dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler dan menggunakan bahasa pemrograman C pada arduino.
2. *Software* monitoring untuk *smartphone* adalah aplikasi telegram, yang digunakan untuk mengaktifkan lampu dan pompa air (*waterpump*).
3. Aplikasi telegram digunakan untuk memberikan informasi tentang alat seperti ketinggian air, suhu air, pH air dan nutrisi air.
4. Wi-Fi sebagai media penghubung antara alat dan *smartphone* yang dapat dihubungkan menggunakan Nodemcu.
5. Pompa air sebagai media penyalur air dari bak 1 ke pipa tanaman, dari bak 2 atau bak nutrisi air ke bak 1 atau bak utama dan dari bak 3 atau bak *refill* air biasa ke bak 1.
6. Led sebagai indikator bahwa alat sudah aktif dan siap untuk digunakan.
7. LCD hanya menampilkan tanggal, waktu dan suhu udara yang dideteksi dengan rtc.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka dapat diambil hipotesa sebagai berikut:

1. Diharapkan arduino mega 2560 dapat mengontrol rangkaian tanaman hidroponik *indoor*.
2. Diharapkan Sensor ultrasonik, sensor TDS, *waterpump*, dan sensor suhu dapat bekerja sesuai dengan perintahnya.
3. Diharapkan aplikasi telegram dapat mengontrol sistem tanaman hidroponik *indoor* sesuai dengan perintah.
4. Diharapkan Wi-Fi sebagai media penghubung antar *software* dan *hardware* dapat bekerja dengan baik.
5. Diharapkan led nantinya mampu memberikan indikator bahwa alat sudah aktif.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam perancangan dan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan ilmu yang telah penulis peroleh selama pendidikan dan menjalankannya menjadi sebuah aplikasi.
2. Mengetahui seberapa efektif alat ini bekerja dalam memudahkan pengontrolan tanaman menggunakan *smartphone*.
3. Diharapkan alat ini dapat berguna dan dapat di terima ditengah-tengah masyarakat yang ingin membuat tanaman hidroponik tetapi tidak memiliki banyak waktu untuk mengontrolnya setiap saat.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Bagi Penulis

1. Menambah pengetahuan penulis dibidang Komputer, Jaringan dan Sistem Kontrol.
2. Dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan dibidang komputer dalam penggunaan arduino, serta menjadi salah satu contoh aplikasi pada mata kuliah yang telah dipelajari.
3. Sebagai bekal untuk terjun ke dunia pekerjaan.
4. Sebagai referensi yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang Arduino Mega 2560.

1.6.2 Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dalam literature bagi mahasiswa yang berhubungan dengan arduino.
2. Penelitian ini hendaknya bisa dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.
3. Menambah jumlah aplikasi berbasis arduino yang dimiliki labor sistem komputer.

1.6.3 Bagi Masyarakat

1. Sebagai sarana memperkenalkan teknologi kepada masyarakat agar bisa lebih mengetahui perkembangan teknologi saat ini dan bisa menjadi referensi bagi orang lain.
2. Membantu pekerjaan menjadi lebih mudah dan menghemat waktu dan tenaga.