

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi saat terus berkembang dengan pesat. Hasil perkembangan teknologi tersebut banyak menghasilkan sistem-sistem yang canggih, beberapa di antaranya sistem kendali, sistem deteksi dan sistem monitoring, di mana hampir seluruh sistem yang dibuat telah dilengkapi dengan kerjanya yang serba otomatis. Sistem-sistem seperti ini yang telah banyak digunakan di negara-negara maju di dunia, baik sebagai pendukung kerja di industri, di rumah tangga, atau pendukung kerja lainnya.

Seiring dengan perkembangan di bidang teknologi tersebut, banyak penelitian yang telah dilakukan. Salah satunya sistem berbasis otomatis yang sering diintegrasikan dengan beberapa komponen pendukung agar sistem tersebut dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Sistem Otomatis ini sangat banyak digunakan seperti sistem penedeksian level ketinggian air secara otomatis, sistem pembuat minuman otomatis maupun sistem penyiraman otomatis yang banyak diaplikasikan di pertanian sebagai pendukung kerja bercocok tanam. (Abdullah, Masthura, 2018)

Setiap tanaman memiliki kebutuhan air yang berbeda. Penyiraman tanaman adalah suatu pekerjaan yang monoton dan dilakukan dengan cara manual pada jam-jam tertentu. Kendala yang ada saat melakukan penyiraman secara manual terkait

dengan kuantitas air yang diperlukan untuk tanaman tersebut. Dalam sehari jika tidak dilakukan penyiraman pada tanaman sensisif air maka akan nampak tanaman tersebut layu. Pemberian air yang kurang atau berlebihan pada tumbuhan dapat menyebabkan tumbuhan tersebut kering atau layu. Untuk itu diperlukan suatu alat yang dapat mendeteksi kadar air dan kelembaban dalam tanah, yang dapat melakukan fungsi penyiraman air sesuai dengan kebutuhan tanaman. (Jacqueline M.S. Waworundeng, Novian Chandra Suseno, 2017).

Untuk mengatasi kendala tersebut maka diperlukan suatu alat penyiram tanaman otomatis yang bisa bekerja baik. Alat ini menggunakan Chip Microcontroller yang diprogram berdasarkan deteksi sensor kelembaban tanah. Saat kondisi tanah kering maka alat akan secara otomatis berfungsi menyiram tanaman. Sebaliknya jika kondisi tanah sudah basah maka alat tidak akan menyiram, sehingga tanaman bisa tumbuh dengan baik karena kebutuhan unsur airnya terpenuhi setiap saat. ~~A~~ Pada penelitian ini dirancang alat penyiram tanaman otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah. Alat ini diharapkan bisa dikembangkan dan membantu masyarakat dalam mengatasi permasalahan dalam menyiram tanaman mereka. Maka atas dasar ini penulis memilih judul: **“RANCANG BNGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS”**.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

Adapun beberapa tahap yang dilakukan dalam membuat ruang lingkup permasalahan adalah:

I.2.1. Identifikasi Masalah

1. Proses penyiraman tanaman masih dilakukan secara manual.
2. Kurangnya Alat yang dapat mendeteksi kapan tanah membutuhkan penyiraman.
3. Masih minimnya alat penyiram tanaman otomatis dilingkungan masyarakat.

I.2.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dalam penulisan skripsi ini, terdapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat penyiram tanaman otomatis yang baik untuk membantu masyarakat dalam menyiram tanaman.?
2. Bagaimana alat penyiram tanaman itu bekerja agar bisa digunakan oleh masyarakat?
3. Bagaimana alat penyiram tanaman otomatis membatasi penyiraman agar tidak berlebihan ketika menyiram?

I.2.3. Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya membahas bagaimana merancang alat penyiram tanaman otomatis.
2. Melakukan uji coba sensor kelembaban tanah pada media tanaman.
3. Membatasi pengukuran pada kondisi kering, basah dan sedang.

4. Penelitian menggunakan sumber daya berbasis *opensource* menggunakan perangkat *Arduino Uno*.

I.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

I.3.1. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Merancang alat penyiram tanaman otomatis supaya bisa bekerja dengan baik, digunakan oleh masyarakat.
2. Merancang Alat yang dapat Menyiram Tanaman secara Otomatis, Sehingga tidak perlu lagi menyiram secara manual.
3. Membuat tanaman bisa tumbuh lebih baik dengan memanfaatkan Alat Penyiram Tanaman Otomatis.

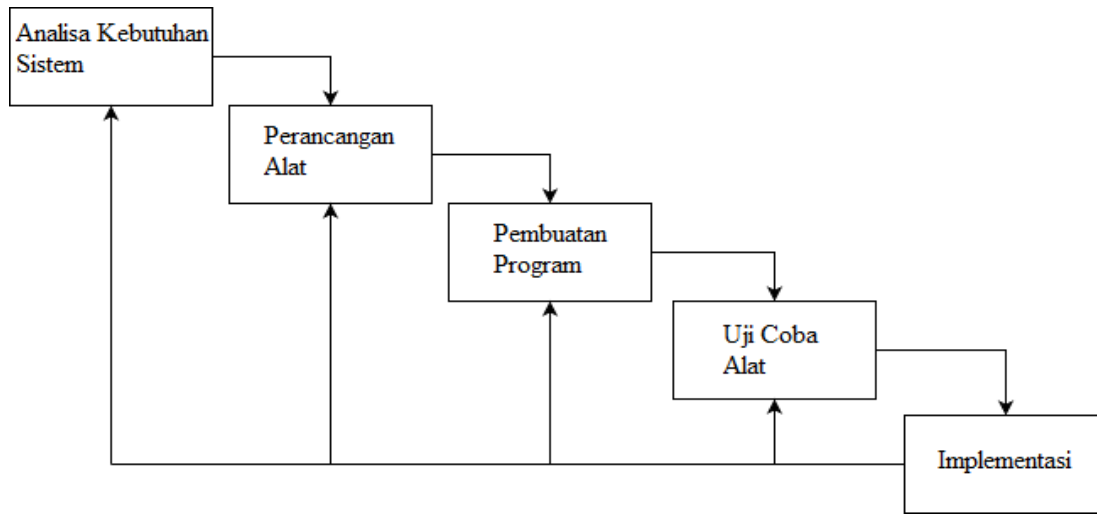
I.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Mempermudah masyarakat dalam melakukan Penyiraman Tanaman dengan menggunakan Alat Otomatis.
2. Masyarakat tidak perlu bimbang jika Tanaman belum tersiram, Alat ini akan secara Otomatis menyiram tanaman jika tanah sudah kering.
3. Sebagai hiasan atau barang estetika untuk memperindah tata ruang dan sebagainya.

I.4. Metode Pengembangan Alat

Adapun prosedur perancangan alat yang saya lakukan adalah menggunakan metode *waterfall* seperti yang terlihat pada gambar I.1.



Gambar I.1. Metode Pengembangan *Waterfall*

Dalam tahapan ini ditentukan beberapa langkah diantaranya :

1. Analisa kebutuhan sistem, didalam langkah kebutuhan system ini ditetapkan kebutuhan – kebutuhan sistem terutama perangkat keras untuk dapat mengolah data yang diperoleh sesuai dengan referensi dan kebutuhan sistem yang dilakukan pada tahap pengumpulan data.
2. Perancangan Alat, Dalam Tahapan ini di fokuskan pada perancangan dan pemasangan komponen seperti Sensor Suhu dan kelembaban tanah, Arduino UNO, Pompa air, yang akan digunakan.

3. Pembuatan Program, Tahapan ini difokuskan pada pembuatan program yang akan diinputkan melalui sebuah aplikasi yaitu arduino sesuai dengan perancangan alat yang ada.
4. Uji Coba Alat, ditahap ini akan di lakukan Proses Uji Coba Alat yang telah selesai dirancang, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah Alat sudah bekerja sesuai dengan alur kerja yang telah ditetapkan ataukah masih terdapat kesalahan-kesalahan yang mengakibatkan Alat tidak dapat berjalan dengan baik.
5. Implementasi, Tahapan ini merupakan tahapan akhir dari pembuatan sebuah alat apakah alat sudah bisa bekerja dengan baik dan sesuai perintah atau tidak. Setelah melakukan semua tahapan diatas, maka alat yang sudah selesai akan diujicobakan cara kerjanya.

I.5. Kontribusi Penelitian

Dengan adanya hasil dari penelitian ini maka kontribusi yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu :

1. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan untuk merancang suatu Alat otomatis, yang dapat menyiram tanaman secara Otomatis pada saat tanaman membutuhkan air, Saat hasil uji coba alat dapat membantu masyarakat untuk bisa mengendalikan alat penyiram tanaman otomatis dengan mudah dan tidak perlu lagi menyiram secara manual.
2. Dari hasil penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja alat atau tingkat

kelayakan dan keakurasian alat ukur suhu tanah kelembaban tanah dan resistansi. Penilaian tingkat kelayakan didasarkan pada aspek-aspek yang ada yaitu dari segi tampilan, kemudahan pengoperasian serta manfaat dari alat ukur suhu tanah, dan kelembaban tanah.

I.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang di ajukan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan tentang latar belakang, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori yang berkaitan dengan perancangan sistem pengenalan alat – alat yang digunakan dalam rancang bangun alat penyiram tanaman otomatis.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini mengemukakan tentang pembahasan analisis dan perancangan alat.

BAB IV : HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini menerangkan hasil dan pembahasan alat yang dirancang serta kelebihan dan kekurangan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh bab sebelumnya serta saran yang diharapkan dapat bermanfaat dalam proses pengembangan penelitian selanjutnya.

