

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah yang tandus tentu menjadi musuh para penggiat pertanian. Tidak hanya mereka, bahkan orang biasa yang memiliki sepetak tanah pun bisa jadi mendapat masalah jika tanah mereka tandus. Secara umum tanah tandus diartikan sebagai tanah yang tidak mendukung berjalannya proses produksi pertanian. Tanah ini tidak mengandung cukup unsur hara yang diperlukan tanaman agar bisa tumbuh subur.

Kendala yang dihadapi oleh para pemilik lahan tandus dalam meningkatkan produktivitas tanah adalah lemahnya akses untuk mendapatkan teknologi, khususnya teknologi irigasi. Selain itu masalah sumber daya listrik yang minim untuk menyuplai teknologi yang sudah ada.

Untuk mengatasi proses tanah tandus, perlu inovasi untuk menciptakan sebuah Sistem Irigasi *Big Gun Sprinkler Portable* Periodik dengan Modul Mikrokontroler Arduino. Dalam proposal ini diajukan sebuah sistem irigasi menggunakan teknologi elektronik. Sistem tersebut akan memanfaatkan sebuah Mikrokontroler Arduino yang akan digunakan sebagai pemroses atau pengontrol utama dalam proses penerimaan data kelembapan suhu sekitar. Hal ini akan lebih mudah untuk menyiram tanaman dengan lebih efisiensi dan efektif.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan skripsi ini yaitu: “Menghasilkan sebuah sistem irigasi sprinkler otomatis yang diaplikasikan untuk mempermudah proses penyiraman lahan yang tandus secara optimal dan periodik”

1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ada ditentukan beberapa rumusan masalah dalam pembuatan alat ini, yaitu:

- Menggantikan sistem irigasi manual dengan sistem irigasi otomatis.
- Menggantikan sistem irigasi tidak periodik dengan sistem irigasi periodik.

1.4. Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah maka terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Alat yang akan dibuat menggunakan Arduino sebagai pemroses utama.
2. Menggunakan sensor suhu DHT22 sebagai *input* untuk membaca nilai suhu dan kelembaban sekitar (-40° sampai 80°C).
3. Suhu saat pompa menyala adalah $>25^{\circ}\text{C}$ dengan kelembapan $<70\%$
4. Sensor DHT ditempatkan pada sistem portable
5. *Output* menggunakan pompa air yang digunakan untuk mendorong air melewati pipa dan *sprinkler* untuk melakukan penyemprotan air.

6. Pola penyebaran air dipengaruhi kecepatan angin (kecepatan angin $< 13\text{km/jam}$)

1.5. Metodologi Perancangan

Metode yang digunakan adalah:

1. Studi literatur

Melakukan pencarian dasar teori penunjang dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan skripsi ini. Informasi tersebut diperoleh dengan cara membaca pada buku referensi, *datasheet*, serta *browsing* melalui media online (internet).

2. Perancangan konstruksi sistem:

- a. Membuat diagram blok sistem serta merancang alur kerja sistem.
- b. Pemrograman pada Arduino untuk menjalankan sistem dan pompa secara otomatis,periodik.
- c. Merancang sistem mekanik alat.

3. Pengujian alat

Pengujian alat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat telah sesuai dengan yang diharapkan yaitu mampu memberikan air secara merata pada tanah tandus secara otomatis dengan hasil yang maksimal.

4. Pembuatan laporan

Pembuatan buku dilakukan juga pada saat proses pengerjaan alat. Buku yang dibuat berisi laporan hasil yang dicapai dari dasar teori penunjang, perancangan, pembuatan dan pengujian alat.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun sebagai berikut:

- BAB I Pendahuluan terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi perancangan, dan sistematika penulisan.
- BAB II Tinjauan pustaka terdiri dari beberapa parameter dalam proses irigasi *big gun sprinkler* dan peralatan elektronika.
- BAB III Perancangan dan pembuatan alat terdiri dari analogi bentuk alat, diagram blok alat, serta rangkaian elektronika
- BAB IV Pengukuran dan pengujian alat.
- BAB V Penutup yang memuat kesimpulan dari skripsi.