

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan, yang tanahnya subur mempunyai dua musim yang berbeda yaitu musim penghujan dan musim kemarau sehingga menjadikan Indonesia negara agraris. Mengingat sifat pertaniannya, Indonesia mempunyai beberapa wilayah yang ditetapkan sebagai keranjang pangan, sehingga pengembangan produksi pangan menjadi prioritas pemerintah. Pemerintah gencar menggalakan program pengembangan pangan, dengan tujuan mencapai kemandirian pasokan pangan pada akhir tahun 2019. Pada saat musim penghujan, tanaman pangan umumnya tidak memerlukan penyiraman tambahan karena sudah mendapatkan pasokan air yang cukup dari hujan. Di sisi lain ketika musim kemarau tiba, tanaman harus secara rutin disiram sesuai dengan tingkat kelembaban tanah yang ada. Para petani seringkali enggan menanam tanaman pangan selama musim kemarau karena khawatir bahwa tanaman tidak akan tumbuh dengan baik sehingga hasil panen akan kurang memuaskan. Pada musim ini dapat menyebabkan produksi mereka turun dan menjadi salah satu hambatan dalam mencapai target program pengembangan pangan [1].

Untuk menghadapi tantangan pada musim kemarau dan memungkinkan kita untuk tetap melanjutkan kegiatan pertanian, dibutuhkan suatu produk pertanian yang memanfaatkan teknologi dan alat otomatisasi, yaitu chip mikrokontroler yang telah diprogram untuk secara otomatis mengatur penyiraman tanaman berdasarkan deteksi kelembaban tanah menggunakan sensor kelembaban tanah buatan dalam negeri [2].

Instrumen ini memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi tingkat kekeringan tanah di area bercocok tanam, yang kemudian memungkinkan pengendalian otomatis dalam proses penyiraman ketika tanah mengalami kekurangan air. Jadi petani tidak usah melakukan penyiraman secara manual, sehingga tanaman dapat terus tumbuh dengan subur, bahkan selama musim kemarau. Selain itu, alat ini juga dapat diaplikasikan di perkebunan, penanaman

bibit, taman - taman perkotaan, fasilitas hotel, perkantoran, dan rumah-rumah dengan taman atau tanaman yang memerlukan penyiraman teratur[3]. Kebanyakan petani di Indonesia masih bergantung dikala musim penghujan untuk bercocok tanaman [4]. Ketergantungan ini mengakibatkan ketidakstabilan dalam produksi hasil pertanian. Selama musim kemarau, harga-harga hasil pertanian dapat mengalami kenaikan yang signifikan karena ketersediaan produksi yang terbatas.

Dari permasalahan diatas, diperlukan suatu alat yang dapat membantu permasalahan tersebut khususnya dalam merawat tanaman. Dari penjelasan tersebut, maka penulis tertarik untuk membuat alat penyiram tanaman secara otomatis dan dituangkan dalam penelitian ini dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO NANO”. Alat ini diharapkan dapat dikembangkan dan membantu para petani dalam mengatasi permasalahan dalam menyiram tanaman mereka.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang tersebut, maka masalah yang akan difokuskan dalam tugas akhir ini dapat diungkapkan sebagai berikut :

- 1.2.1 Bagaimana cara mengaplikasikan Arduino Nano untuk mengontrol *relay* ?
- 1.2.2 Bagaimana cara merancang program yang akan berfungsi untuk menjalankan soil moisture sensor ?
- 1.2.3 Bagaimana cara merancang program untuk mengontrol water pump ?

1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian tetap fokus dan juga pokok permasalahan tidak meluas, terdapat beberapa batasan masalah yaitu :

- 1.3.1 Tidak membahas tentang perbandingan sensor.
- 1.3.2 Dalam analisisnya sensor hanya mengukur nilai kelembapan.

1.4 Tujuan

Tujuan utama dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

- 1.4.1 Memperoleh prototype “Alat Penyiram Tanaman Otomatis berbasis Arduino Nano” serta mengimplementasikan pada dunia nyata.

1.4.2 Mengetahui batas kelembaban yang diperoleh dari sensor.

1.4.3 Mengetahui cara kerja dari rangkaian elektronika pada proyek yang telah dibuat.

1.5 Manfaat

Manfaat dari hasil yang diharapkan :

1.5.1 Dapat membantu perkembangan teknologi elektronika.

1.5.2 Dapat membantu kita semua dalam mempermudah melakukan aktivitas rumah.

