

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan suatu hal yang tidak dapat dihindarkan dalam kehidupan ini, mengingat kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak dapat dipisahkan dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Kemajuan teknologi dimaksudkan agar membawa keuntungan positif bagi keberadaan manusia. Inovasi juga telah memberikan banyak kenyamanan dan kemudahan pendekatan yang lebih baik untuk menyelesaikan kegiatan manusia. Manusia juga telah menikmati banyak manfaat dari perkembangan teknologi yang telah terjadi selama sepuluh tahun terakhir. Ketika inovasi berkembang dengan cepat, orang-orang terus meningkatkan dan membuat hal-hal baru, termasuk membuat kerangka kerja kontrol penyiraman otomatis.

Penggerak dalam inovasi telah menciptakan banyak perangkat yang dapat bekerja secara otomatis, secara keseluruhan, berjalan tanpa perintah manusia dalam melakukan tugasnya. Hal ini tentu akan mempermudah pekerjaan manusia untuk bergerak lebih efisien dan cepat.

Keunggulan dan manfaat inovasi sistem kontrol penyiraman otomatis untuk petani adalah jawaban untuk berkomunikasi dengan tanaman. Ini berarti bahwa berbicara dengan tanaman adalah pemahaman petani tentang kondisi tanaman, seperti nutrisi dan kebutuhannya, terutama saat menyiram tanaman.

Berkenaan dengan penyiraman tanaman ini, tentu ada beberapa hal yang harus diperhatikan, misalnya kapan sebaiknya menyirami tanaman dengan tepat dan kapan tidak. Yang harus diperhatikan adalah kadar dan kebutuhan air yang harus diubah sesuai kebutuhan tanaman. Penyiraman sangat penting, terutama dimusim kemarau. Selain penyiraman, perkembangan tanaman juga merupakan variabel penting bagi tanaman.

Salah satu kemajuan untuk membantu perdagangan tanaman dan benih kelapa sawit adalah “Rancangan Bangun Model Alat Penyiraman Otomatis Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Berbasis Arduino Uno dan *Soil Moisture Sensor*” agar lebih mudah dan dapat membantu dalam bidang perkebunan, agribisnis, dan lain sebagainya.

Oleh karena itu, penulis ingin membuat rancangan sebuah model alat penyiram bibit otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah dan mikrokontroler Arduino Uno sebagai tempat kontrol dan LCD (*Liquid Crystal Digital*) sebagai penampil kondisi tanah basah atau kering yang ditunjukkan oleh sensor membaca sebagai nilai pada LCD-nya.

Penelitian-penelitian tentang penyiraman otomatis tanaman telah banyak dilakukan. Penelitian tersebut lebih banyak digunakan untuk tanaman seperti tanaman hidroponik maupun aeroponik. Namun, jarang yang melakukan penyiraman otomatis tersebut pada bibit kelapa sawit. Karena penulis melaksanakan penelitian di daerah Pasaman Barat yang terkenal dengan banyaknya perkebunan kelapa sawit. Tetapi para petani masih melakukan penyiraman bibit secara konvensional dan sekarang ini untuk penelitian penyiraman otomatis sendiri khususnya di Pasaman Barat belum pernah ada yang menggunakan sistem penyiraman otomatis tersebut.

Penulis berkeinginan merancang alat ini dengan tujuan dapat membantu para petani dalam pekerjaan mereka agar fokus dalam merawat bibit kelapa sawit dan memberikan lebih banyak informasi kepada para petani kelapa sawit terutama tentang cara mengetahui apakah kebutuhan air tanaman sudah terpenuhi atau belum. Alat ini didukung oleh katup solenoid yang digunakan untuk penyiraman tanaman secara otomatis, yang dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat kontrol untuk membuat model penyiram otomatis yang akan dibuat untuk bibit kelapa sawit.

Dengan adanya alat ini, diharapkan masyarakat tidak perlu lagi melakukan penyiraman tanaman secara konvensional setiap hari, karena alat ini dapat menyirami tanaman secara otomatis pada saat kondisi tanah kering atau kelembaban tanah berkurang, seperti yang terlihat pada pembacaan sensor kelembaban tanah yang tertanam dalam tanah setelah dilakukan pengujian. Instrumen tersebut dapat diterapkan pada petani kelapa sawit dalam memelihara tanaman, memberikan kenyamanan dan kesejahteraan bagi petani kelapa sawit agar lebih efisien dan produktif dalam proses pembibitan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam perancangan alat penyiram otomatis dengan menggunakan Arduino dan *soil moisture sensor* yaitu:

1. Merancang alat penyiram tanaman otomatis berbasis mikrokontroler Arduino ATmega328 dengan sensor kelembaban tanah V1.2.
2. Menguji dan melakukan analisis kadar lengas atau kadar air tanah menggunakan *soil moisture sensor*.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu dapat mengimplementasikan sebuah alat penyiram otomatis tanaman bibit kelapa sawit dengan memanfaatkan *soil moisture sensor* dan mikrokontroler arduino uno Atmega328. Dengan adanya alat ini, diharapkan dapat membantu dan mempermudah dalam memantau kondisi serta mengontrol sistem penyiraman bibit kelapa sawit dan dapat mengetahui tingkat kesuburan tanah yang diperlukan untuk menanam bibit kelapa sawit.

