

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Irigasi didefinisikan sebagai pemberian air untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman. Pekerjaan irigasi meliputi penampungan dan pengambilan air dari sumbernya, mengalirkannya melalui saluran-saluran ke lahan pertanian dan pembuangan kelebihan air ke saluran pembuangan. Tujuan irigasi adalah memberikan air untuk tanaman dalam jumlah yang cukup dan pada saat dibutuhkan (Hermanto & Utami, 2019).

Irigasi merupakan kegiatan mencukupi kebutuhan air yang dibutuhkan pada tanaman, Untuk waktu terbaik dalam memberi air tanaman yaitu pagi dan sore hari. Pemberian air pada tanaman saat pagi hari, disarankan agar tidak lebih dari jam 7 pagi. Sementara saat pemberian air pada tanaman sore hari, sebaiknya setelah pukul 3 sore karena pada waktu tersebut tanaman sedang dalam suhu yang tidak terlalu tinggi. Pemberian air pada tanaman disaat suhu disekitar tanaman tinggi adalah tindakan yang tidak perlu dilakukan dan bahaya resikonya untuk tanaman, yang dimaksud tindakan yang tidak perlu dilakukan karena lebih dari 30% air untuk menyiram tanaman akan menguap dan berbahaya untuk tanaman karena air akan menurunkan suhu tanaman secara drastis dan tindakan ini bisa mengganggu aktivitas kimia yang sedang berlangsung pada tumbuhan (Jatmiko et al., 2021).

Kemajuan teknologi di zaman sekarang membuat berbagai hal harus mengutamakan efisiensi dan kemudahan dalam melakukan pekerjaan yang

selalu dilakukan setiap hari. Tak terkecuali dengan kegiatan irigasi tanaman, kegiatan ini mulai dilihat untuk *improvisasi* dan *modernisasi* guna mempermudah dalam melakukan kegiatan tersebut. Irigasi tanaman saat ini umumnya masih banyak dijumpai dimasyarakat yaitu irigasi dengan pemberian air pada tanaman secara manual belum menggunakan mesin otomatis (Permana, 2020).

Alat irigasi tanaman otomatis sudah pernah dibuat sebelumnya tetapi hanya melakukan pemberian air secara otomatis saja dan melakukan *monitoring* lainnya keterbaruan dari penelitian ini adalah berbasis *IoT* dengan menghubungkan jaringan internet. *Internet of Things* memberikan kendali penuh terhadap irigasi otomatis pada tanaman, mengendalikan penggunaan debit air dengan pengaplikasiannya pada tanaman bibit kelapa sawit.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang alat irigasi otomatis tanaman bibit kelapa sawit menggunakan mikrokontroler *Arduino Mega* sebagai unit kendali.
2. Bagaimana membangun sistem irigasi otomatis berbasis *Internet Of Things (IoT)* yang ditampilkan di *LCD Oled*.
3. Bagaimana membuat sensor kelembaban menggunakan *mikrokontoller Arduino Mega* sebagai unit kendali dengan tingkat akurasi dan presisi yang tinggi.

4. Bagaimana menggabungkan rancangan alat, program dan sistem antara sensor, *microcontroller Arduino Mega 2560 R3* dan *Internet Of Things (IoT)* menjadi suatu alat yang sederhana dan mudah dalam penggunaannya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem kontrol kendali irigasi otomatis pada pembibitan kelapa sawit dan menguji kinerja alat dalam menghidupkan pompa pada saat sensor kelembaban mendeteksi tanah kekurangan air.
2. Mengetahui akurasi alat ukur kelembaban tanah dengan cara melakukan kalibrasi dengan metode *gravimetri*.
3. Menghubungkan *IoT* dengan sistem kendali irigasi untuk menghidupkan sensor kelembapan secara otomatis.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Menghasilkan suatu alat digital untuk melakukan pemberian air irigasi secara otomatis dan dapat mengirim data ke *Blink*.
2. Menghasilkan alat irigasi otomatis yang harganya terjangkau dan mudah dalam penggunaannya.
3. Meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan dibidang *mikrokontroler*, khususnya pada sensor kelembaban untuk menentukan area irigasi.
4. Mengembangkan system *Internet of Things (IoT)* pada bidang pertanian.