

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Sebagian penduduk Indonesia menjadikan pertanian sebagai mata pencaharian, sehingga Indonesia disebut negara agraris (Rohaida, 2014). Jenis tanaman yang dibudidayakan petani di Indonesia yaitu sayur-sayuran. Sayur-sayuran sangat penting bagi kehidupan sehari-hari, yaitu sebagai sumber gizi dalam kesehatan. Tanaman sayuran merupakan jenis komoditi yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan penting sebagai salah satu sumber penghasilan bagi petani, sehingga kualitas sayuran sangat penting untuk dijaga (Ningsih dkk, 2016). Terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan kualitas sayuran yang bagus.

Perawatan sayuran merupakan salah satu faktor untuk mendapatkan kualitas sayuran yang bagus, terutama menyiram sayuran. Air merupakan faktor utama yang memengaruhi pertumbuhan dan kualitas sayuran, karena air membantu pemenuhan nutrisi untuk menunjang pertumbuhan sayuran (Yulardi, 2017). Setiap hari sayuran membutuhkan air untuk pertumbuhan. Air dapat diperoleh sayuran dari dalam tanah dengan mudah saat musim hujan, namun saat musim kemarau sayuran akan kekurangan air sehingga petani harus melakukan penyiraman agar kualitas sayuran tetap terjaga. Aktivitas penyiraman sayuran ini juga memiliki kendala yaitu keterbatasan waktu petani untuk menyiram tanaman tepat waktu sehingga hal ini dapat menyebabkan penurunan kualitas sayuran terutama pada musim kemarau (Gunawan, 2018). Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu

dirancang sebuah alat yang dapat menyiram tanaman secara otomatis sehingga sayuran dapat disiram tepat waktu.

Beberapa alat penyiram tanaman secara otomatis telah dibuat. Fiqhi dkk (2017) telah membuat alat berbasis mikrokontroler arduino yang dapat memberikan larutan nutrisi kepada tanaman dengan menggunakan satu buah mesin pompa air yang dapat diaktifkan melalui SMS. Ketika pengguna memberikan perintah berupa SMS, maka akan diproses oleh arduino dan pompa air akan aktif menyiram sebanyak 120 kali dalam 1 jam. Alat ini juga menggunakan RTC (*Real Time Clock*) yang berfungsi untuk memberikan informasi waktu sehingga pompa air juga dapat aktif secara otomatis pada waktu yang telah diatur pada program arduino. Hansen dkk (2018) telah membuat alat penyiraman tanaman otomatis menggunakan mikrokontroler arduino uno. Alat ini menggunakan *Real Time Clock* (RTC) yang digunakan untuk mengatur waktu, dengan adanya waktu maka pengguna dapat mengatur jadwal penyiraman, sehingga pompa dapat menyiram tanaman secara otomatis. Alat ini juga dilengkapi dengan sensor air hujan, jika terdeteksi hujan maka alat akan menampilkan pada LCD dan pengguna dapat menonaktifkan alat terlebih dahulu.

Berdasarkan alat yang telah dirancang sebelumnya belum memperhatikan wadah tempat air penyiraman yang digunakan, oleh karena itu maka perlu dirancang suatu alat penyiraman otomatis pada tanaman berdasarkan waktu kebiasaan petani dalam menyiram tanaman yang dilengkapi dengan alat pendeteksi ketinggian air di dalam wadah air penyiraman. Waktu yang diatur pada program yaitu pukul 08.00 WIB dan pukul 17.00 WIB, hal ini sesuai dengan

anjuan waktu penyiraman yang baik yaitu pagi antara pukul 08.00 WIB – pukul 11.00 WIB dan sore pukul 15.00 WIB - 18.00 WIB, sedangkan kebiasaan waktu menyiramterlalu pagi atau terlalu sore akan mengakibatkan air penyiram terlalu lama mengering (Wudianto, 2005).

Alat yang telah dibuat dipasang *Real Time Clock* (RTC) yang berfungsi untuk mengatur waktu kerja alat. RTC ini dihubungkan dengan arduino uno sebagai alat kontrol. Wadah air yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebuah wadah dengan tinggi 33 cm, diameter atas 5 cm dan diameter bawah 16 cm. Waktu kerja alat diatur pada program yaitu pukul 08.00 WIB dan pukul 17.00 WIB. Saat RTC menunjukkan pukul 08.00 WIB dan pukul 17.00 WIB, maka pompa air akan menyiram air ke arah tanaman. Durasi penyiraman air ini berlangsung selama 2 detik untuk luas wadah yang disemprot seluas 15 cm x 15 cm. Alat akan menginformasikan kepada pengguna melalui *Short Message Service* (SMS) dengan modul GSM ketika jarak sensor ultrasonik dengan air 25 cm. Waktu dan jarak sensor ultrasonik dengan air juga akan ditampilkan pada LCD.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah alat yang dapat menyiram tanaman secara otomatis berbasis mikrokontroler dan memberikan informasi ketika air yang digunakan dalam wadah berjarak 25 cm dari sensor ultrasonik kepada pengguna berupa sms.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menghemat waktu petani dan membantu mengurangi kesulitan petani dalam melakukan penyiraman tanaman.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Komponen yang digunakan untuk mengatur waktu yaitu *Real Time Clock* (RTC) DS3231.
2. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi ketinggian air adalah sensor ultrasonik HC-SR04.
3. Pemberian informasi kepada pengguna berupa SMS.
4. Penyiraman hanya pukul 08.00 WIB dan pukul 17.00 WIB selama 2 detik

