

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, kemajuan teknologi sangat berkembang pesat dengan adanya digitalisasi industri 4.0 ditambah adanya era pandemi Covid 19 yang melanda Indonesia. Berbagai sektor terkena dampaknya, baik sektor esensial seperti perbankan, keuangan dan lembaga pembiayaan, maupun sektor kritikal seperti kesehatan dan khususnya pertanian. Sektor pertanian termasuk salah satu sector yang terdampak kasus Covid-19.

Sektor pertanian menjadi sektor dasar dalam berkembangnya sektor ekonomi lain seperti industri dan jasa. Hal tersebut dikarenakan sektor pertanian berkaitan langsung dalam keberlangsungan hidup manusia yang membuat pemenuhan akan bahan pangan harus selalu ada. Meskipun dalam bidang lain sedang mengalami penurunan ekonomi, namun sektor pertanian menjadi sektor yang masih dapat bertahan di tengah kemerosotan ekonomi di berbagai sektor [1] . Setidaknya sektor pertanian masih menjadi kebutuhan utama manusia sehingga masyarakat terhindar dari kelaparan. Masyarakat masih mengandalkan pertanian untuk keberlangsungan hidup mereka. Hal tersebut dapat dilihat dari data pada tahun 2019 yang menunjukkan 87,50% masyarakat masih bekerja di sektor pertanian. (BPS, 2019).

Maka dari itu perlu dilakukan upaya untuk mempertahankan dan mengembangkan eksistensi dari sektor pertanian untuk pemenuhan kebutuhan ekonomi dan kebutuhan hidup masyarakat. Era pandemi menuntut masyarakat untuk membatasi kegiatan dan melakukan aktivitas di dalam rumah. Hal itu bertujuan agar masyarakat dapat menghindari penularan *Covid-19*. Selain itu kecukupan gizi dan nutrisi serta tingkat kebersihan pada makanan, terutama sayuran, juga perlu diperhatikan. *Home farming* atau bercocok tanam di dalam rumah dapat dilakukan di era pandemi ini. Selain dapat mengisi kegiatan di rumah, bercocok tanam dengan hidroponik juga dapat menjamin konsumsi makanan yang bersih dan bermutu. Salah

satu jenis *home farming* yang paling digemari saat ini yaitu bercocok tanam dengan cara hidroponik [2].

Sistem hidroponik membuat lingkungan pertumbuhan tanaman yang lebih terkendali. Hal itu dikarenakan bercocok tanam dengan hidroponik sangat memperhatikan beberapa parameter seperti nutrisi, kadar pH dan tingkat suhu air. Sistem hidroponik juga tidak mengenal iklim seperti hujan atau kemarau dan tidak memerlukan lahan yang luas dalam prosesnya. Selain itu hidroponik tidak perlu menggunakan media tanah sebagai media tanamnya, melainkan dapat diganti dengan serbuk kayu, kerikil, rockwool, dan lain-lain [3].

Hidroponik dapat tumbuh dengan baik apabila pemberian nutrisi, kadar pH dan tingkat suhu air sesuai dengan kebutuhan tanaman. Namun bagi orang awam, sulit untuk dapat mengetahui kondisi tanaman hidroponik dan sangat menyita waktu dalam menerapkan sistem hidroponik tersebut. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya suatu alat yang dapat mengontrol nutrisi, kadar pH dan intensitas cahaya secara otomatis pada tanaman hidroponik dan terintegrasi dengan aplikasi, sehingga dapat selalu digunakan tanpa mengenal tempat dan waktu.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, dalam penelitian ini akan dirancang suatu alat yang dapat mengontrol nutrisi, kadar pH, dan tingkat suhu air pada tanaman hidroponik rumahan secara real time. Adapun judul penelitian ini adalah **“PERANCANGAN KONTROLER SISTEM OTOMASI HIDROPONIK RUMAHAN”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan kontroler sistem otomasi hidroponik rumahan?
2. Bagaimana implementasi kontroler sistem otomasi hidroponik rumahan?
3. Apa saja parameter yang akan diukur dalam perancangan kontroler sistem otomasi hidroponik rumahan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan minat bertanam terutama secara hidroponik secara rumahan dengan terciptanya teknologi yang mampu memonitoring kadar nutrisi, pH dan suhu air.
2. Merealiasikan suatu alat pendeteksi kadar nutrisi, pH dan suhu air yang mampu mengirim data lewat internet.
3. Membuat sistem kontrol pompa secara otomatis dan manual untuk mengendalikan kadar nutrisi dan pH pada wadah penampungan air hidroponik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat hanya dapat mengukur nutrisi, kadar pH dan tingkat suhu air.
2. Alat ini dapat digunakan untuk tanaman hidroponik dan aquaponik.
3. Menggunakan air Reverse Osmosis (RO) dengan kadar PPM yang kecil atau mendekati 0
4. Pengguna mempunyai koneksi WIFI dalam rumah.

1.5 Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan perancangan kontroler sistem otomasi hidroponik rumahan. Parameter yang akan diukur dalam alat ini yaitu nutrisi, kadar pH, dan tingkat suhu air. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data kualitatif, kuantitatif dan metode waterfall. Adapun langkah-langkah yang dikerjakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dasar teori yang menunjang dalam penelitian ini. Dasar teori dapat diambil dari buku, jurnal dan artikel-artikel di internet.

2. Definisi Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti dilakukan penentuan parameter yang dibutuhkan dalam perancangan kontroler sistem otomatisasi hidroponik rumahan. Adapun parameter yang dibutuhkan berupa kadar pH, kelembaban, suhu dan tingkat suhu air.

3. Desain Sistem

Dalam tahap ini digambarkan desain perangkat hardware yang meliputi mikrokontroler dan sensor yang digunakan sesuai dengan analisa yang dilakukan.

4. Implementasi dan pengujian sistem

Pengujian dilakukan untuk mengukur dan mengontrol nutrisi, kadar pH, dan tingkat suhu air pada tanaman hidroponik.

5. Analisa

Analisa dilakukan terhadap hasil pengujian sehingga dapat ditentukan karakteristik dari perancangan alat yang telah dibuat. Penarikan kesimpulan diketahui dari kemampuan sistem untuk mengukur dan mengontrol nutrisi, kadar pH, dan tingkat suhu air yang terdapat dalam tanaman hidroponik.

6. Operasi pemeliharaan

Tahapan ini sudah menghasilkan suatu alat yang dapat berjalan secara optimal. Sistem yang sudah dijalankan harus dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan juga termasuk memperbaiki kesalahan yang tidak dapat ditemukan dalam tahap sebelumnya.

7. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tahap penulisan laporan tugas akhir adalah tahapan terakhir dari proses pengerjaan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir berisi seluruh hal yang berkaitan dengan tugas akhir yang telah dikerjakan yaitu meliputi pendahuluan, dasar teori, perancangan alat, pengujian dan penutup.