

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang

Komoditi sayuran sudah merupakan kebutuhan bagi setiap orang untuk dikonsumsi setiap hari. Pembudidayaan sayur mayur banyak dilakukan untuk mencukupi permintaan yang besar, namun seringkali produksi sayuran tidak mencukupi. Untuk memproduksi sayuran secara cepat, maka seringkali digunakan teknik hidroponik. Dengan teknik ini sayuran tidak hanya dapat diproduksi lebih cepat tapi juga lebih aman dan lebih bernutrisi.

Hidroponik adalah cara bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah. Dengan menggunakan teknik hidroponik penggunaan air dan pupuk dapat dihemat sehingga lebih efisien. Karena perkebunan hidroponik biasanya luas maka pengendalian terhadap derajat keasaman air (PH) dan konduktivitas air (EC) secara manual akan terasa sulit dan menghabiskan banyak waktu, karena itu perlu dilakukan sistem otomasi agar pengendalian PH dan EC lebih mudah. Untuk sistem otomasi akan digunakan PLC.

Sistem akan mengukur kondisi air dan sirkulasinya setiap waktu juga akan menambahkan pupuk atau air bila dibutuhkan. Dengan penggunaan PLC maka proses pengendalian PH dan EC dapat dilakukan secara cepat dan terus menerus sehingga diharapkan produksi sayuran menjadi maksimal.

I.2 Identifikasi Masalah

Sistem otomasi pengendalian nilai EC dan PH dibutuhkan pada kebun hidroponik, karena perkebunan hidroponik biasanya luas sehingga pengendalian secara manual akan terasa sulit dan menghabiskan banyak waktu. Dengan otomasi pengendalian nilai EC dan PH diharapkan produksi sayuran menjadi lebih mudah. Namun untuk realisasi otomasi pengendalian, dibutuhkan sinyal kontrol yang tepat agar dapat mengendalikan nilai EC dan PH dengan baik.

I.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana membuat sistem otomasi pengendalian EC dan PH yang baik dan stabil berada dalam range nilai yang diinginkan. Sinyal kontrol apa yang cocok untuk pengendalian dan bagaimana sinyal kontrol tersebut dapat mengendalikan nilai EC dan PH hingga akhirnya sesuai dengan nilai yang diinginkan dan stabil tanpa berubah – ubah.

I.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah implementasi PLC dalam kendali PH dan EC pada kebun hidroponik sayuran dan membandingkannya dengan kebun tanpa kendali.

I.5 Pembatasan Masalah

Pembahasan masalah proyek tugas akhir ini dibatasi meliputi :

1. Teknik hidroponik yang akan digunakan yaitu hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT).
2. Sistem hidroponik yang akan diuji coba yaitu hidroponik NFT dengan pengendalian dan hidroponik NFT tanpa pengendalian.

3. Pada hidroponik NFT dengan pengendalian variabel yang dikendalikan ada 2 yaitu PH dan EC dari air.
4. Pengendalian EC dilakukan dalam *milliSiemens* (mS) dengan range 1,5 mS sampai 2 mS.
5. Pengendalian PH dilakukan dengan range PH 5,5 sampai PH 6,5.

I.6. Spesifikasi Alat

- Twido kontroler TWDLMDA20DRT dengan 12 input dan 8 output.
- PH meter YK-2005WA dan PH probe PE-03 range PH 1 – 14 dengan ketelitian sampai 0,01.
- EC meter YK-2001PH dan EC probe YK-200PCT dengan range 0 mS – 2 mS dengan ketelitian sampai 0,001mS.
- Pompa *wiper* mobil 24 volt 15ml perdetik.
- Pompa akuarium 20 watt 160L/jam dan 8 watt 80L/jam.

I.7. Sistematika Pembahasan

Laporan tugas akhir yang disusun penulis, terbagi atas lima bab yang mempunyai garis besar rincian sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan, bab ini mencakup latar belakang dan identifikasi dari masalah yang terjadi, perumusan masalah yang ada, tujuan dari pembuatan sistem ini, pembatasan masalah dan sistematika dari penulisan laporan ini sendiri.
2. Bab II Landasan Teori, bab ini mencakup dasar teori yang digunakan dalam membuat sistem.

3. Bab III Perancangan dan Realisasi, bab ini mencakup perancangan dasar dari sistem yang dibuat penulis dan realisasinya.
4. Bab IV Data Pengamatan dan Analisa, bab ini mencakup hasil uji coba dari sistem yang telah dibangun beserta analisisnya.
5. Bab V Kesimpulan dan Saran, bab ini kesimpulan dari keseluruhan sistem dan usulan pengembangan yang dapat dilakukan pada sistem.