

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Hidroponik muncul sebagai alternatif pertanian pada lahan terbatas, terutama di perkotaan. Sistem ini memungkinkan tanaman dapat ditanam di daerah yang kurang subur atau daerah sempit yang padat penduduknya. Selain itu, hidroponik dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim.

Laju pertumbuhan tanaman hidroponik dapat tumbuh lebih cepat dibandingkan tanaman yang ditanam di tanah pada kondisi yang sama. Penyebabnya, tanaman hidroponik langsung mendapatkan makanan dari air yang kaya nutrisi (nutrisi dan pH terkontrol). Kondisi ini juga membuat tanaman tidak perlu akar besar untuk mencari nutrisi. Dengan demikian, energi yang diperlukan untuk pertumbuhan akar lebih sedikit dan sisa energi bisa disalurkan ke bagian lain dari tanaman. Masalah akan muncul ketika nutrisi pada tanaman hidroponik, tidak terpantau dengan baik atau luput dari pantauan.

Seringkali orang yang menanam dengan sistem hidroponik biasanya mengisi media tanamnya dengan air tanpa nutrisi dahulu, lalu ketika sudah terisi semua. Baru setelah itu, mengalirkan air yang terdapat mengandung nutrisi. Padahal ketika air yang mengandung nutrisi mengalir, Tindakan tersebut menggambarkan kurangnya efisiensi penggunaan air, di awal pengisian ketika ingin menanam dalam sistem hidroponik. Padahal mengisi air yang mengandung nutrisi di awal pengisian, lebih efisien mengisi air dua kali dengan kadar larutan nutrisi yang berbeda. Selain

itu, mengetahui tinggi air secara akurat pada tanaman agar tanaman tumbuh dengan optimal. Ketika air sudah terisi, untuk mengukur tanaman memiliki kadar air yang cukup menggunakan jengkal kelingking atau penggaris. Mengukur dengan kelingking merupakan standar ukuran yang tidak baku. Sedangkan akan merepotkan ketika memasukkan penggaris pada pipa. Kendala tersebut dapat diatasi dengan menampilkan hasil deteksi dengan menggunakan Delphi. Kelebihan dari Delphi adalah mudah dalam merancang tampilan dan memiliki banyak fitur yang dapat digunakan. Selain itu, tampilan *monitoring* dari Delphi memiliki tampilan visual yang bagus dan cukup jelas. Delphi dapat menampilkan tampilan grafik dan tabel. Sehingga memudahkan pengamatan dari *input* yang diterima. Selain itu, fitur pada Delphi dapat melakukan *data logging* dan *monitoring* secara *real time*. Pemantauan secara *real time* diperlukan untuk mengetahui waktu yang tercatat dari input dan dapat melakukan pencatatan secara otomatis.

Untuk mengetahui sistem monitoring dan data logging dapat bekerja, maka melakukan simulasi dari sistem irigasi tanaman hidroponik. Simulasi menggunakan variabel input berupa nilai yang dapat diatur besarnya. Nilai yang dimasukkan mewakili nilai sensor tds dan sensor ketinggian air. Ketika nilai terkirim, maka otomatis dapat tampil langsung ke dalam tampilan grafik garis dan *bar*. Ketika terjadi perubahan data, maka secara otomatis akan langsung ditambahkan ke dalam tampilan *monitoring*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang simulasi sistem *monitoring* irigasi tanaman hidroponik secara otomatis menggunakan Delphi?
2. Bagaimana kinerja simulasi sistem irigasi pada tanaman hidroponik berbasis Delphi?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang simulasi sistem *monitoring* irigasi tanaman hidroponik secara otomatis menggunakan Delphi.
2. Mengetahui kinerja sistem *monitoring* pada sistem irigasi dari tanaman hidroponik secara otomatis menggunakan Delphi.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar masalah tidak menyimpang maupun meluas dari tujuan perlu dilakukan pendekatan terhadap yaitu:

1. Sistem ini menggunakan melakukan simulasi pengiriman input sensor menggunakan Delphi, sehingga hanya menjelaskan cara kerja pengiriman data saja.
2. Perubahan besaran nilai pada simulasi input mungkin dapat berbeda dengan pengukuran yang sebenarnya.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang dapat diperoleh dari laporan akhir ini adalah:

1. Otomatisasi sistem irigasi pada rancang bangun hidroponik diharapkan mampu efisiensi pemberian nutrisi pada sistem hidroponik.
2. Otomatisasi sistem irigasi pada rancang bangun hidroponik diharapkan dapat dijadikan alternatif solusi penghemat air.