

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengembangan pembangunan pada perkotaan mengesankan khususnya di kota besar yang menjadi Ibukota yang menjadi pusat suatu negara yang telah dipenuhi gedung gedung pencakar langit semua hal tersebut tentunya terwujud dengan adanya teknologi yang mendukung pada suatu negara, bahkan untuk negara berkembang sudah menerapkan beberapa teknologi sebagai alat penunjang kerja yang telah di implementasikan pada beberapa bidang bahkan bidang pertanian

Melakukan pertanian di perkotaan termasuk hal yang sulit dikarenakan sempitnya lahan untuk melakukan pertanian. Maka dari itu Hidroponik merupakan sebuah metode alternatif bagi orang yang menyukai kegiatan bercocok tanam karena metode ini tidak memerlukan bidang lahan yang luas. memerlukan lokasi yang terpapar matahari secara langsung dan air yang mengandung nutrisi yang bersirkulasi atau mengalir melalui akar tanaman supaya proses fotosintesis pada tanaman dapat dilakukan dengan sempurna (Singgih et al. 2019).

Seiring perkembangan teknologi yang terus berkembang dengan pesat, diantaranya sistem monitoring pada tanaman hidroponik yang awalnya masih menggunakan cara konvensional dimana petani harus langsung ke tempat penampungan air terlebih dahulu dan menggunakan alat berupa TDS (*Total Dissolved Solids*) meter, adalah perangkat yang mampu melakukan pengukuran zat padat yang larut dalam air. Monitoring sendiri merupakan aktivitas yang meliputi

mengumpulkan informasi, pemantauan kembali, melaporkan informasi, dan respon terhadap informasi dari sebuah prosedur yang telah memasuki tahap implementasi, pada dasarnya monitoring dilakukan dalam memeriksa kinerja dan estimasi yang ditentukan (Rahman and Ningsi 2022).

Arduino uno menjadi sebuah mikrokontroler yang digunakan untuk merancang alat tersebut karena selain mudah di dapat dan memiliki harga yang terjangkau, mikrokontroler ini memiliki beberapa kelebihan, seperti yang sudah berbasis IDE (Integrated Development Environment) yang ramah terhadap pengembangan karena memiliki bahasa pemrograman yang mudah dipahami, open source yang mana semua desain baik perangkat keras atau lunak semuanya tersedia untuk umum, dan memiliki komunitas yang bisa menjadi referensi bagi pengguna dalam mengembangkan ide-ide mereka sendiri.

Berdasarkan latar belakang diatas proses monitoring tidak efisien dan memakan waktu, petani harus kontak langsung terhadap matahari dan tidak ditemukannya pemanfaatan sistem, untuk mengurangi masalah tersebut akan dirancang sebuah prototipe berupa sistem monitoring zat larutan hidroponik berbasis Arduino Uno. Sistem akan memantau jumlah padatan yang terlarut didalam air nutrisi yang akan dialirkan ke tanaman.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Didasari pada latar belakang diatas, indentifikasi masalah yang dapat diambil adalah :

1. Proses Monitoring yang dilakukan secara manual kurang efektif karena tidak memanfaatkan bantuan sistem dan hanya dilakukan sesekali.
2. Efisiensi waktu yang kurang dikarenakan prosedur monitoring yang dilakukan dengan cara manual.
3. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh kandungan zat larutan yang terdapat dalam bak penampungan air.

### **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian tersebut peneliti dapat menyimpulkan Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut ini

1. Merancang alat monitoring zat larutan hidroponik berbasis Arduino yang dapat melakukan pemantauan dengan hasil yang ditampilkan melalui *Smartphone*.
2. Alat yang dirancang hanya dapat melakukan pemantauan terhadap TDS, suhu, dan pH dalam air.
3. Komponen utama yang digunakan adalah, Arduino Uno, ESP32, sensor TDS (TDS V1.0), sensor suhu (DS18B20), dan sensor pH (PH-4502C).

### **1.4 Rumusan Masalah**

Didasari latar belakang masalah tersebut, maka dijabarkanlah masalah yang akan dihadapi dalam rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana mengetahui jumlah zat terlarut dalam air menggunakan sensor TDS?
2. Bagaimana mengetahui suhu dalam air menggunakan sensor suhu?

3. Bagaimana membangun sistem monitoring yang dapat memantau zat larutan pada tanaman hidroponik?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Didasari oleh rumusan masalah yang telah dibahas dapat diuraikan penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui jumlah zat terlarut dalam air menggunakan sensor TDS.
2. Untuk mengetahui suhu dalam air menggunakan sensor suhu.
3. Untuk membangun sistem monitoring yang dapat memantau air pada tanaman hidroponik dengan berbasis Arduino Uno.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

#### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Secara teoritis, rmanfaat dalam penelitian bermanfaat untuk referensi jurnal pada penelitian yang akan datang. Serta, menjadi wawasan tambahan untuk pembaca sebagai informasi yang bermanfaat.

#### **1.6.2 Manfaat Praktis**

Pada praktiknya alat ini bisa digunakan oleh orang yang ini bercocok tanam menggunakan metode hidroponik, dan juga dapat dikembangkan oleh perancang agar alat tersebut dapat mengikuti perkembangan teknologi.