

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk memprogram dan mengunggah kode ke papan mikrokontroler Arduino.

Arduino IDE menyediakan antarmuka grafis yang sederhana dan ramah pengguna yang memungkinkan pengguna untuk menulis, mengedit, menguji, dan mengunggah kode ke papan Arduino dengan mudah. Dengan menggunakan Arduino IDE, pengembang atau hobi elektronika dapat membuat program yang mengontrol berbagai perangkat atau sensor yang terhubung ke papan Arduino.

Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman yang mudah dipahami, terutama oleh pemula, yang mirip dengan bahasa C/C++. Arduino IDE memiliki fitur pemantau serial yang memungkinkan pengguna melihat output dari program Arduino dan berkomunikasi dengan papan melalui antarmuka serial. Arduino IDE dapat diintegrasikan dengan berbagai model papan Arduino, termasuk Arduino uno, Arduino Mega, dan lainnya.



Gambar 2. 1 Software Arduino IDE

2.2 Sensor TDS Meter

Sensor TDS meter pada tanaman hidroponik adalah alat yang digunakan untuk mengukur Total Dissolved Solids (TDS) dalam larutan nutrisi yang digunakan untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman hidroponik. Dalam pertanian hidroponik, tanaman tumbuh tanpa tanah dan mendapatkan nutrisi mereka langsung dari larutan nutrisi yang disediakan.

Sensor TDS meter pada tanaman hidroponik biasanya terdiri dari probe atau elektroda yang ditempatkan ke dalam larutan nutrisi. Probe ini mendeteksi konduktivitas listrik larutan, yang berkorelasi dengan jumlah zat terlarut (nutrisi) dalam larutan. Berdasarkan konduktivitas tersebut, sensor TDS meter kemudian menghitung dan menampilkan nilai TDS dalam satuan seperti parts per million (ppm) atau miligram per liter (mg/L).

Penggunaan sensor TDS meter pada tanaman hidroponik sangat penting karena memungkinkan petani atau penghobi tanaman hidroponik untuk mengukur konsentrasi nutrisi dalam larutan secara akurat. Dengan pemantauan yang tepat, pengguna dapat memastikan bahwa tanaman menerima nutrisi yang cukup untuk tumbuh dengan baik, sementara juga menghindari risiko over-fertilization yang dapat merusak akar tanaman.

Dengan bantuan sensor TDS meter, petani hidroponik dapat mengontrol dan mengatur kualitas larutan nutrisi dengan lebih efisien, memastikan pertumbuhan tanaman yang optimal, dan menghasilkan hasil panen yang berkualitas tinggi.



Gambar 2. 2 Sensor TDS Meter

2.3 Sensor DHT22

Sensor DHT22 adalah sensor suhu dan kelembaban yang sering digunakan dalam aplikasi tanaman hidroponik. Fungsi sensor DHT22 adalah untuk mengukur suhu dan kelembaban udara di sekitar tanaman hidroponik. Prinsip kerja sensor ini

adalah mengukur resistansi udara yang berubah sehubungan dengan suhu dan kelembapan. Kemudian, nilai resistansi tersebut dikonversi menjadi nilai digital yang dapat dibaca oleh mikrokontroler yang selanjutnya akan ditampilkan di layar LCD 12C 4x20.



Gambar 2. 3 Sensor DHT22

2.4 Power Supply

Power supply adalah komponen yang digunakan untuk memasok atau menyediakan daya listrik ke sebuah atau lebih perangkat elektronik. Fungsinya adalah untuk mengubah tegangan, mengubah daya, dan mengatur daya bagi tegangan output. Power supply memiliki beberapa fungsi, seperti mengubah arus dari tegangan listrik supaya tidak melebihi batas maksimal pada sebuah perangkat, membuat daya cadangan berupa baterai, dan mengubah arus dengan tegangan tinggi (AC, Alternating Current) menjadi arus dengan tegangan rendah (DC, Direct Current).



Gambar 2. 4 Power Supply

2.5 LCD 12C 4x20

LCD I2C 4x20 merupakan modul tampilan yang menggunakan bus seri I2C (Inter-Integrated Circuit). Modul ini memiliki 4 baris dan 20 karakter, serta warna

font putih. Ini adalah modul tampilan yang kompatibel dengan mikrokontroler Arduino dan menggunakan 3 pin untuk berkomunikasi dengan mikrokontroler. LCD 4x20 dapat menampilkan 20 karakter horizontal dan 4 karakter menurun, serta dapat menampilkan teks, angka, dan simbol. Keunggulan tersebut membuat LCD 4x20 dapat digunakan dalam berbagai proyek elektronik, antara lain: Contoh: tampilan kalkulator, tampilan sensor, tampilan komputer, dll.



Gambar 2. 5 LCD 12C 4x20

2.6 Arduino Uno

Arduino Uno merupakan papan mikrokontroler berbasis ATmega328P dengan 14 pin input/output digital dan 6 pin input analog, osilator kristal 16MHz, port USB, port power, header ICSP, dan tombol reset. Arduino Uno menyediakan kemampuan untuk berkomunikasi dengan komputer, Arduino Uno lain, atau mikrokontroler lain melalui komunikasi serial UART TTL (5V) yang tersedia pada pin digital 0 (RX) dan 1 (TX). Arduino Uno dapat mengontrol dan mengolah data dari berbagai jenis perangkat input seperti tombol dan sensor. Menggunakan Arduino Uno untuk pembuatan prototipe memungkinkan Anda mengembangkan dan menguji ide dan konsep baru dalam proyek elektronik Anda.



Gambar 2. 6 Arduino Uno