

## 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 hobiis 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 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 2.2 Arduino UNO

## 2.3 Modul Sensor PH-4502C

Modul sensor pH adalah alat yang digunakan untuk mengukur tingkat asam dan basa suatu larutan menggunakan rangkaian Arduino, Kegunaan utama dari modul ini adalah dalam pengujian air dan larutan, seperti aquaponik, pengujian air lingkungan, hidroponik, dan lain-lain. Dengan modul sensor pH, kita dapat mengetahui apakah larutan yang diuji tersebut tergolong asam, basa atau netral. sensor pH ini bekerja menggunakan prinsip elektrolit/konduktivitas, yang berasal dari pengukuran tingkat ion  $H_3O^+$  (hidronium) dalam larutan. Prinsip kerja utama adalah pengukuran jumlah ion  $H_3O^+$  di dalam larutan menggunakan probe elektroda kaca (glass electrode) yang memiliki bulb yang berbentuk bulat dan dipasangkan dengan silinder kaca non-konduktor atau plastic memanjang. Dalam larutan

HCL, terendam sebuah kawat elektrode yang akan mendeteksi tingkat pH suatu larutan.



Gambar 2.3 Modul Sensor PH-4502C

#### **2.4 LCD I2C 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, dan lain-lain.



Gambar 2.4 LCD I2C 4x20

## 2.5 Power Supply

Power supply adalah sebuah komponen elektronika yang digunakan untuk memasok daya listrik ke perangkat elektronik. Ini berfungsi untuk mengubah tegangan listrik alternating current (AC) menjadi direct current (DC) yang stabil dan sesuai dengan kebutuhan perangkat elektronik. Power supply dapat berupa adaptor, transformer, atau unit pengatur daya. Tegangan ini biasanya digunakan dalam berbagai aplikasi elektronik untuk menyalakan perangkat yang di butuhkan, seperti: Contoh: mikrokontroler, sensor, papan pengembangan, perangkat USB. Power Supply biasanya terdiri dari transformator atau regulator switching yang mengubah tegangan arus bolak-balik (AC) utama menjadi tegangan arus searah (DC). Dalam berbagai aplikasi elektronik, Power Supply digunakan untuk memberi daya pada berbagai perangkat seperti mikrokontroler (seperti Arduino), sensor, papan pengembangan, dan perangkat USB. Beberapa Power Supply mungkin juga memiliki fitur keselamatan seperti proteksi arus lebih, proteksi hubung singkat, dan proteksi tegangan lebih.



Gambar 2.5 Power Supply

## 2.6 Modul Sensor Turbidity TS-300B

Modul sensor turbidity adalah perangkat yang digunakan untuk mengukur tingkat kekeruhan air. Kekeruhan dihasilkan oleh partikel tersuspensi dalam air yang menghalangi cahaya dan menurunkan kejernihan pada air. Sensor ini memiliki aplikasi luas dalam pemantauan kualitas air, pengolahan air limbah, dan industri minuman. Sensor turbidity umumnya bekerja berdasarkan prinsip detektor cahaya. Modul sensor terdiri dari sumber cahaya, seperti LED atau laser, dan detektor cahaya. Ketika cahaya mengenai partikel tersuspensi dalam air, sebagian cahaya tersebar, dan intensitas cahaya yang diterima oleh detektor digunakan untuk menentukan tingkat kekeruhan. Modul sensor turbidity merupakan alat penting dalam berbagai aplikasi yang memerlukan pemantauan kualitas air. Kemajuan teknologi sensor dan integrasi meningkatkan akurasi, efisiensi dan fleksibilitas penggunaannya. NTU (Nephelometric Turbidity Unit) adalah satuan yang digunakan untuk mengukur kekeruhan air, berdasarkan seberapa banyak cahaya yang tersebar oleh partikel-partikel di dalam air. Pengukuran ini biasanya dilakukan dengan alat yang disebut nephelometer, yang merupakan bagian dari modul sensor turbidity. NTU adalah standar umum yang digunakan di seluruh dunia untuk menggambarkan tingkat kekeruhan air.



Gambar 2.6 Modul Sensor Turbidity TS-300B

