

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sensor Suhu

Suhu merupakan informasi yang sangat penting dalam menentukan kondisi cuaca di suatu daerah. Pengukuran suhu secara manual dapat dilakukan dengan termometer standar, namun belum ada alat yang dapat mengatur suhu agar tetap dalam kondisi stabil, apalagi suhu harus dipantau secara terus menerus, oleh karena itu diperlukan alat pengukur suhu yang disertai dengan sistem kontrol, sehingga suhu di dalam ruangan dapat diukur secara otomatis dan dapat dipertahankan secara otomatis juga, dan hasil data suhu dapat ditampilkan di layar.

Sensor DHT21 Menurut Mandarani, komponen pendeteksi suhu dan kelembaban udara pada alat ini menggunakan *board* sensor DHT21[7]. DHT21 dengan output sinyal digital mempunyai 3 pin yaitu adalah *power supply*, *data signal*, *not used*, dan *ground*. Sensor DHT21 digunakan untuk mengambil data suhu sesuai dengan keadaan di kumbung jamur. Gambar DHT21 dapat dilihat pada **Gambar 2.1**



Gambar 2.1 Sensor DHT21

2.2 Relay

Relay adalah komponen elektro berupa saklar atau *switch electric* yang digunakan secara listrik dan ada 2 bagian utama yaitu Elektromagnet (*coil*) dan mekanikal (seperangkat kontak Saklar/*Switch*) [8]. *Relay* mempunyai prinsip elektromagnetik untuk mengoperasikan saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil dapat mengalirkan listrik bertegangan tinggi. **Gambar 2.1** adalah gambar fisik relay modul



Gambar 2.2 Relay

2.3 ESP8266

ESP8266 adalah serangkaian sistem *low-cost* 32-bit *processor* pada chip mikrokontroler yang terintegrasi dengan Wi-Fi, *bluetooth* 4.2, dan *Bluetooth Low Energy (BLE)*. Sistem ini dual core CPU, yaitu memiliki dua Xtensa 32-bit LX6 *microprocessors core* 0 dan *core* 1. Pengguna dapat menjalankan kedua *core* tersebut yang bisa membuat ESP8266 *multitasking*. ESP32 memiliki frekuensi clock yang bisa naik sampai 240MHz dan memiliki RAM 512 kB. Selain itu, terdapat 30 atau 36 pin pada masing- masing board. Pin-pin tersebut memiliki periferal 18 *Analog-to-Digital Converter (ADC)*, 3 *SPI interfaces*, 3 *UART interfaces*, 2 *I2C interfaces*, 16 *PWM output channels*, 2 *Digital-to-Analog Converters (DAC)*, 2 *I2S interfaces*, dan 10 *Capacitive sensing GPIOs*. Berikut adalah contoh pin-pin dari ESP32 DEVKIT V1 DOIT board dengan 30 pin. Ada banyak model

ESP32 *Development Kit* (board untuk membuat aplikasi dengan ESP32), salah satunya ESP32 DEVKIT V1 yang nantinya akan kita pakai untuk membuat beberapa aplikasi IoT (*Internet of Things*) dengan ESP8266.



Gambar 2.3 ESP8266

2.4 LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (Liquid Crystal Display) adalah suatu media yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. *LCD* dengan ukuran 2x16 digunakan untuk menampilkan keadaan suhu dan kelembaban di kumbung jamur. Jenis *LCD* yang digunakan yaitu *dot matrik*. Gambar *LCD* adalah seperti **Gambar 2.4**



Gambar 2.4 LCD

2.5 Power supply

Catu daya merupakan suatu Rangkaian yang paling penting bagi sistem elektronika. *Power supply* atau catu daya adalah suatu alat atau

perangkat elektronik yang berfungsi untuk merubah arus AC menjadi arusDC untuk memberi daya suatu perangkat keras lainnya. Sumber AC yaitu sumber tegangan bolak-balik, sedangkan sumber tegangan DC merupakan sumber tegangan searah. Power supply/unit catu daya secara efektif harus mengisolasi rangkaian internal dari jaringan utama, dan biasanya harus dilengkapi dengan pembatas arus otomatis atau pemutus bila terjadi beban lebih atau hubung singkat. Bila pada saat terjadinya kesalahan catu daya, tegangan keluaran DC meningkat diatas suatu nilai aman maksimum untuk rangkaian internal, maka daya secara otomatis harus diputuskan. Seperti yang terlihat pada **Gambar 2.5**



Gambar 2.5 *Power Supply*

2.6 Modul Step Down DC

Modul *Step Down* DC merupakan sebuah modul *power converter* yang menurunkan tegangan DC dari tegangan yang lebih tinggi ke tegangan yang lebih rendah. Pada beberapa modul level tegangannya berbeda-beda, jadi sebaiknya dicek terlebih dahulu spesifikasinya. Untuk modul step down sendiri ada dua tipe, yakni tipe *isolated* (*ground input* dan *output* tidak terhubung) dan tipe *buck converter* yang sifatnya *non isolated* (*ground input* dan *output* terhubung). Power module yang

isolated tentunya lebih bagus dan aman, karena misal terjadi short circuit di sistem yang terhubung di sisi output modul tidak akan menyebabkan kerusakan di sistem yang terhubung sisi input. Namun kekurangannya, *step down* yang *isolated* ini harganya jauh lebih mahal dari tipe *buck converter*.



Gambar 2.6 DC to DC Converter

2.7 Water Pump

Water Pump pompa air adalah alat untuk menggerakkan air dari tempat bertekanan rendah ke tempat bertekanan yang lebih tinggi. Pada dasarnya water pump sama dengan motor DC pada umumnya, hanya saja sudah di-*packing* sedemikian rupa sehingga dapat digunakan di dalam air. Pada tugas akhir ini digunakan water pump DC 12volt untuk menyemprotkan air. Berikut ini gambar dari *water pump* 12volt.



Gambar 2.7 Water pump

2.8 *Nozzle sprayer*

Sprayer adalah alat atau mesin yang berfungsi untuk memecah suatu cairan, larutan atau suspensi menjadi butiran cairan (*droplets*) atau *spray*. Efisiensi dan efektivitas alat semprot ini ditentukan oleh kualitas dan kuantitas bahan aktif yang terkandung di dalam setiap *droplet* yang melekat pada objek dan sasaran semprot. Salah satu bagian *sprayer* adalah *nozzle*, yang menentukan karakteristik semprotan seperti pengeluaran, sudut penyemprotan, lebar penutupan, pola semprotan, dan pola penyebaran yang dihasilkan.



Gambar 2.8 *Nozzle sprayer*

Komponen yang terlihat pada **Gambar 2.8** digunakan sebagai media penyemprotan air, yang nantinya air tersebut di sebar luaskan ke titik-titik tertentu.