

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. ESP32

ESP32 adalah mikrokontroler yang dikembangkan oleh Espressif Systems, dilengkapi dengan fitur bawaan Wi-Fi dan Bluetooth. Modul ini menjadi pilihan utama dalam proyek Internet of Things (IoT) berkat kinerjanya yang unggul, konsumsi daya yang rendah, dan desainnya yang ringkas. ESP32 memiliki prosesor dual-core dengan kecepatan hingga 240 MHz, banyak GPIO yang dapat disesuaikan, serta fitur tambahan seperti sensor sentuh kapasitif, ADC, DAC, dan berbagai antarmuka komunikasi seperti SPI, I2C, dan UART. Dengan kemampuan multitasking dan kompatibilitas dengan bahasa pemrograman seperti C/C++ dan MicroPython, ESP32 sangat cocok untuk digunakan dalam aplikasi pintar, seperti sistem kontrol jarak jauh, perangkat wearable, dan automasi rumah.



Gambar 2.1 ESP32

2.2 DHT11

Sensor DHT11 digunakan karena mempunyai tingkat akurasi yang baik dalam hal mendeteksi suhu serta kelembapan untuk proses menetas telur, sensor ini dapat mendeteksi suhu dan kelembapan dari jangkauan 0 sampai 100% , serta dapat mendeteksi suhu terendah sekalipun -50°C . dengan menampilkan outputan digital atau *single-bus* pada tingkat akurasi yang tinggi.



Gambar 2.2 DHT 11

2.3 Organic Light-Emitting Diode (OLED)

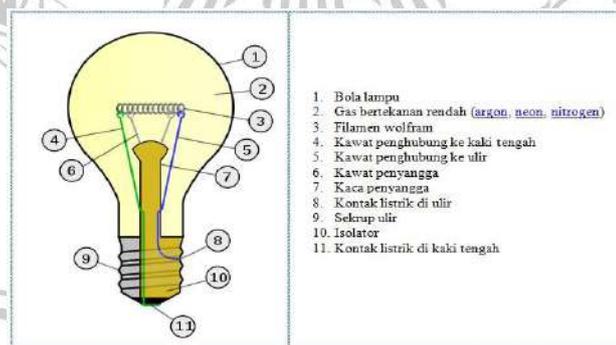
OLED merupakan diode pemancar cahaya organik agar menampilkan cahaya serta menampilkan gambar dan teks. Yang membedakan antara *Layar kristal cair* (LCD) dengan *oled* ialah terletak pada radiasi penyebaran cahaya yang dihasilkan, yakni pada LCD memakai lampu latar agar panel kristal cair yang mengatur Cahaya agar menghasilkan gambar.



Gambar 2.3 Organic Light-Emitting Diode

2.4 Lampu Pijar

Lampu pijar merupakan filamen yang berasal dari *wolfram* dan berupa kawat tembaga kecil, lampu pijar bisa menaikkan suhu hingga 2.200°C . Lampu pijar digunakan sebagai media penghangat dalam alat penetas telur., lampu digunakan saat suhu dalam inkubator mulai turun dan lampu akan mati saat suhu yang diinginkan memadai.[4] Dalam penelitian ini lampu pijar yang digunakan ialah 5 watt yang berjumlah 4 buah lampu.



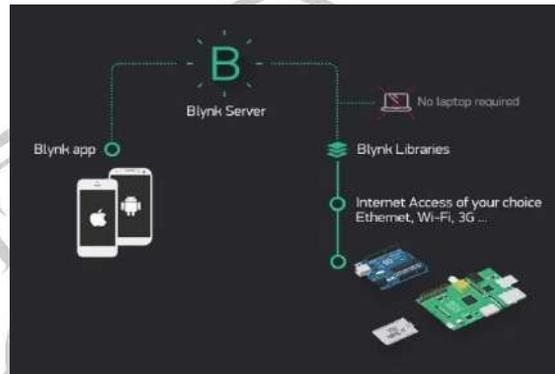
Gambar2.4 Lampu Pijar

2.5 Blynk

Pada proyek akhir ini, aplikasi Blynk dimanfaatkan untuk memantau suhu sekaligus mengontrol sistem cadangan jika sistem otomatis mengalami gangguan.

Dengan integrasi aplikasi Blynk dalam proyek alat penetas telur berbasis IoT, kemampuan untuk memonitor, mengendalikan, dan terhubung dari jarak jauh dapat dimaksimalkan, sehingga meningkatkan efisiensi dan keberhasilan proses penetasan telur.

Gambar2.5 Blynk



Gambar 2.6 Sistem Pengoperasian Blynk.

2.6 Relay

Relay adalah sebuah saklar elektronik yang terdiri dari beberapa komponen, seperti elektromagnet dan perangkat keras mekanis yang terhubung dengan saklar tersebut. Prinsip kerja relay adalah mengubah arus listrik dengan daya rendah menjadi arus listrik bertegangan lebih tinggi. Dalam penggunaannya, relay dikendalikan oleh mikrokontroler untuk memastikan kestabilan sistem ketika semua perangkat elektronik dioperasikan bersamaan. Penggunaan relay pada inkubator penetas telur sangat berguna, karena relay mampu mengalirkan arus listrik dengan tegangan 220V dan arus 2A.



Gambar 2.7 Relay 5V

Parameter	Keterangan
Nama produk	<i>Relay</i>
Tegangan	5V
Arus	5 mA
Konfigurasi	4 <i>channel</i> (aktif <i>low/high</i>)

Tabel 2.1 Modul *Relay*

2.7 Rak telur Geser dengan motor AC

Rak geser telur merupakan perangkat elektronik yang dibuat secara otomatis untuk menggeser posisi telur yang berada dalam inkubator penetas telur. Salah satu tujuannya ialah agar memastikan agar embrio telur dalam inkubator dapat terkena suhu secara merata. Rak geser otomatis biasanya terdiri dari mekanisme yang dapat bergerak secara otomatis, serta memiliki sistem kontrol terhadap frekuensi pergerakan rak.



Gambar 2.8 Rak geser telur dengan motor AC

2.8 Motor Penggerak AC

Pada umumnya motor AC di gunakan pada inkubator penetas telur karena efisiensinya dalam pemakaian energi, daya tahan, serta biaya operasional yang cukup rendah. Motor AC bekerja menggunakan arus bolak-balik, yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik untuk menggerakkan rak. Dari segi kecepatan, motor AC sering kali beroperasi pada kecepatan tetap dengan mengatur frekuensi gerak.



Gambar 2.9 Motor AC

2.9 kipas DC

Kipas angin telah mengalami perkembangan yang semakin beragam, baik dari segi ukuran, posisi pemasangan, maupun fungsinya. Secara umum, kipas angin berfungsi sebagai pendingin udara, penetral udara, ventilasi (exhaust fan), serta pengering, yang biasanya dilengkapi dengan komponen penghasil panas.



Gambar 2.10 Kipas Fan DC.

2.10 Humidifier

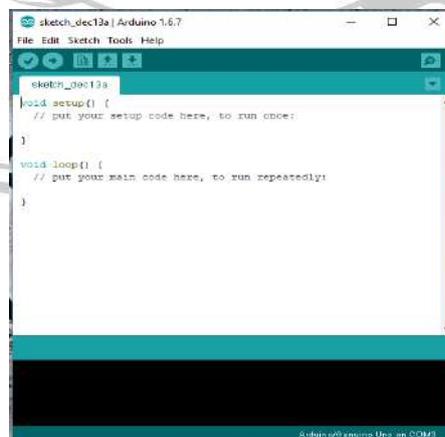
Berfungsi sebagai penambah kelembapan didalam inkubator penetas telur, cara kerjanya ialah mengubah air dalam wadah yang ada didalam inkubator penetas telur menjadi bentuk uap, dan dapat menjaga kestabilan kelembapan yang ada di dalam inkubator.



Gambar 2.11 Mist marker

2.11 Bahasa Pemograman Arduino

Arduino IDE merupakan sebuah pemograman yang menggunakan bahasa C++. Versi ini dibuat sederhanasehingga dapat lebih mudah dipahami, dan dengan bantuan *librieris* pada pemogramannya.



Gambar 2.12 TampilanArduino Uno IDE