

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mikrokontroler Arduino Nano

Mikrokontroler Arduino Nano bisa disebut suatu komputer kecil yang di kemas dalam bentuk chip dan dirancang khusus untuk melakukan tugas atau mengerjakan operasi tertentu, mikrokontroler Arduino Nano juga merupakan pusat kendali dari suatu sistem. Arduino Nano didasarkan pada mikrokontroler ATmega328P dari keluarga AVR buatan Atmel (sekarang dimiliki oleh Microchip Technology). Arduino Nano dirancang untuk digunakan dalam proyek yang memerlukan ukuran kecil dan fleksibilitas dalam penempatan perangkat keras. Arduino Nano memiliki ukuran yang sangat kecil, hanya sekitar 18 x 45 mm, menjadikannya cocok untuk proyek yang memerlukan ruang terbatas. Papan ini dilengkapi dengan port mini-USB atau micro-USB untuk pemrograman dan komunikasi serial. Arduino Nano kompatibel dengan banyak sensor, Arduino Nano sering digunakan dalam robotika, otomasi rumah, serta berbagai aplikasi lain yang memerlukan kontroler kecil dan efisien. Karena ukurannya yang kecil dan kemampuannya yang cukup mumpuni, Arduino Nano menjadi pilihan populer di kalangan pengembang untuk membuat berbagai macam perangkat pintar dan interaktif.



Gambar 2.1 Arduino nano

2.2 Sensor BME280

BME280 adalah sensor lingkungan multifungsi yang dikembangkan oleh Bosch Sensortec, yang menggabungkan pengukuran tekanan barometrik, suhu, dan kelembapan dalam satu paket. Sensor ini dikenal karena akurasinya yang tinggi dan konsumsi daya yang rendah, sehingga cocok untuk berbagai aplikasi dalam perangkat elektronik konsumen, Internet of Things (IoT), dan lingkungan industri.



Gambar 2.2 Sensor BME280

2.3 Thermostat XH-W3001

Thermostat XH-W3001 adalah modul termostat digital yang praktis dan efisien untuk pengaturan suhu dalam berbagai aplikasi. Dengan kemampuan untuk mengontrol perangkat pemanas dan pendingin secara otomatis, serta kemudahan dalam pengaturan dan pemantauan suhu, modul ini merupakan solusi yang ideal untuk kebutuhan kontrol suhu yang presisi. Thermostat ini mudah diatur dan digunakan, dengan antarmuka yang sederhana dan intuitif. Dapat digunakan untuk berbagai aplikasi pengendalian suhu. Harga yang relatif terjangkau membuatnya ideal untuk penggunaan di rumah dan proyek DIY. Thermostat XH-W3001 adalah alat yang efektif dan mudah digunakan untuk mengontrol suhu dalam berbagai lingkungan, memberikan solusi praktis untuk kebutuhan pengendalian suhu yang sederhana.



Gambar 2.3 XH-W3001

2.4 Lampu

Lampu adalah suatu alat yang berfungsi untuk menerangi suatu area. Banyak sekali jenis-jenis lampu, ada yang mampu menerangi hanya dalam area kecil seperti halnya lampu taman lampu aquarium lampu rumah dan lain-lain. ada juga lampu yang mampu menerangi dalam lingkup area yang sangat luas seperti halnya lampu sorot atau lampu stadion. Sedangkan dalam penelitian ini lampu yang nantinya kami gunakan adalah lampu pijar. Yaitu lampu yang nantinya mampu menghasilkan energi panas pada suatu ruangan dan menjadi penerang. Lampu pijar berfungsi sebagai penerang sekaligus sebagai penghangat area pada inkubator.



Gambar 2.4 Lampu

2.5 LCD

LCD (Liquid Crystal Display) adalah teknologi tampilan yang menggunakan cairan kristal yang terperangkap di antara dua lapisan kaca atau plastik untuk menampilkan gambar, teks, dan informasi visual lainnya. LCD sangat umum digunakan dalam berbagai perangkat elektronik seperti televisi, monitor komputer, layar laptop, ponsel, dan alat ukur digital karena keunggulannya dalam konsumsi daya yang rendah, profil tipis, dan kemampuan untuk menampilkan gambar berkualitas tinggi. LCD menggunakan cairan kristal yang dapat mengubah orientasinya ketika diterapkan tegangan listrik. Perubahan orientasi ini mempengaruhi cara cahaya melewatinya. LCD biasanya memerlukan sumber cahaya belakang (backlight) karena cairan kristal sendiri tidak memancarkan cahaya. Backlight ini bisa berupa lampu fluorescent atau LED. Layar LCD menggunakan filter polarisasi untuk mengontrol intensitas dan warna cahaya yang melewati lapisan cairan kristal, sehingga membentuk gambar. Namun dalam penelitian ini kami menggunakan lcd 16x2 yang biasanya di gunakan pada prangkat elektronik atau alat-alat kecil yang berfungsi untuk menampilkan data ataupun hasil dari alat tersebut.



Gambar 2.5 LCD

2.6 Thermostat DH48S-S

Thermostat DH48S-S adalah sebuah perangkat waktu (timer) yang sering digunakan dalam berbagai aplikasi industri dan otomatisasi. Timer ini dirancang untuk mengatur waktu pengoperasian perangkat atau sistem, memungkinkan kontrol otomatis dan tepat terhadap berbagai proses. DH48S-S dilengkapi dengan layar digital yang menampilkan waktu yang telah diatur dan sisa waktu yang sedang berjalan. Layar ini memudahkan pemantauan dan pengaturan waktu. Timer ini dapat diatur untuk menghitung mundur atau maju selama periode waktu tertentu, setelah itu akan mengaktifkan atau mematikan relay untuk mengontrol perangkat yang terhubung.



Gambar 2.6 DH48S-S

2.7 Mistmaker

Mistmaker adalah perangkat yang digunakan untuk menghasilkan kabut halus dari air dengan menggunakan teknologi ultrasonik. Kabut ini bisa digunakan untuk berbagai tujuan, mulai dari efek dekoratif hingga meningkatkan kelembapan udara dalam lingkungan tertentu. Mist maker sering digunakan dalam dekorasi taman, akuarium, pembuatan efek khusus, dan bahkan dalam pengaturan medis atau laboratorium untuk menjaga kelembapan. Mist maker menggunakan disk piezoelektrik yang bergetar pada frekuensi ultrasonik (biasanya sekitar 1.7 MHz). Getaran ini menyebabkan air di atas disk bergetar dan terpecah menjadi tetesan-tetesan halus. Getaran ultrasonik menghasilkan gelombang tekanan dalam air, yang menciptakan kolom air yang memecah menjadi partikel-partikel halus di permukaan air, menghasilkan kabut dingin. Kabut yang dihasilkan biasanya dihembuskan oleh kipas kecil atau dengan bantuan aliran udara alami untuk menyebarkannya ke lingkungan sekitarnya. Mistmaker nantinya akan berfungsi sebagai penghasil kelembapan pada inkubator penetas telur ayam.



Gambar 2.7 Mistmaker

2.8 Relay

Relay adalah sebuah komponen elektromekanis yang berfungsi sebagai saklar yang dioperasikan secara elektrik. Relai digunakan untuk mengontrol sirkuit listrik dengan menggunakan sinyal listrik yang lebih kecil untuk mengendalikan sirkuit yang lebih besar dan sering kali berfungsi sebagai perantara untuk mengisolasi dua sirkuit yang berbeda secara elektrik. Relay digunakan untuk memberikan kontrol yang lebih cepat, lebih efisien, dan lebih tahan lama dalam aplikasi yang membutuhkan switching frekuensi tinggi atau daya besar. Penggunaan relay dalam proyek penetas telur dapat mengontrol pelembap secara aman dan efisien, memastikan kondisi lingkungan yang optimal untuk proses penetasan.



Gambar 2.8 Solid State Relay

2.9 Driver

Driver pada mesin penetas telur adalah komponen penting yang mengatur berbagai parameter kritis selama proses inkubasi. Driver mengontrol mekanisme untuk memutar telur secara berkala, biasanya setiap 1-4 jam. Rotasi penting untuk mencegah adhesi embrio pada kulit telur dan memastikan perkembangan yang merata. Dengan menggunakan driver yang tepat, proses inkubasi dapat dikelola dengan lebih efisien dan efektif, meningkatkan peluang keberhasilan penetasan telur.



Gambar 2.9 Driver

2.10 Push button

Push button adalah sebuah perangkat sakelar yang dioperasikan dengan cara menekan tombol. Pushbutton digunakan dalam berbagai aplikasi elektronik dan listrik untuk mengaktifkan atau mematikan sirkuit listrik. Dalam konteks kontrol dan antarmuka pengguna, pushbutton sering digunakan untuk memberikan input manual, seperti menghidupkan atau mematikan perangkat, memulai atau menghentikan proses, atau memberikan sinyal tertentu ke sistem.



Gambar 2.10 Push Button

2.11 Suhu dan kelembapan inkubator

Pada jurnal yang ditulis oleh Yudhi, Mareta Zirana, Rizki meisarah [4] yang berjudul prototype alat penetas telur berbasis IoT. Hasil yang diperoleh dari jurnal tersebut memiliki kesimpulan bahwa untuk mengetahui rangkaian yang dirancang sesuai dengan yang diharapkan, Secara elektronik rangkaian telah berkerja sesuai yang diharapkan. Selain itu, menyebarnya suhu dan kelembapan dapat bekerja cukup baik, dimana suhu di dalam inkubator dapat dipertahankan pada kondisi 36-39°C dan kelembapan dapat dipertahankan pada kondisi 55% -60%. Berdasarkan

dari hasil pengujian alat keseluruhan, alat sudah bekerja dengan baik sehingga mesin penetas telur ini sudah siap diaplikasikan dalam penetasan secara otomatis.

Tabel 2.1 suhu dan kelembapan inkubator

No.	Nama alat	Set point	Deteksi
1	Lampu	37-39°C	Suhu
2	Mistmaker	55%-60%.	Kelembapan
3	Rak geser	4 jam	Putaran

