

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait penelitian yang dilakukan penulis.

Pada penelitian (Saputra dan Siswanto, 2020) dalam jurnal yang memiliki permasalahan dalam penggunaan alat suhu dan kelembaban ayam yang ada sekarang dirasa masih kurang efektif, karena proses monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam boiler masih dilakukan secara konvensional dan belum memanfaatkan teknologi jaringan internet untuk proses monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu dibuat alat yang dapat memonitoring keadaan suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler dengan memanfaatkan jaringan internet yang ada menggunakan sensor suhu dan kelembaban DHT11, solid state relay untuk kontrol lampu pemanas dan kipas, serta module ESP8266 NodeMCU sebagai mikrokontroler yang memproses dan mengirimkan data dari sensor ke server blynk *cloud* melalui jaringan internet, aplikasi blynk pada *smartphone* android digunakan sebagai *interface* untuk melakukan monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam.

Pada penelitian (Angga, 2020) dalam laporan akhir yang memiliki permasalahan dalam pembudidaya ayam potong adalah banyaknya ayam yang mati. Salah satu penyebab matinya ayam adalah pengatur suhu ruangan di dalam kandang masih manual akibatnya pemilik terkadang lupa menghidupkan kipas dan pendingin kandang ketika suhu naik, sehingga suhu di dalam kandang tidak sesuai dengan standar suhu yang dibutuhkan ayam lalu menyebabkan ayam menjadi stress lalu mati. Berdasarkan permasalahan

tersebut perlu dibuat alat pengatur suhu ruangan otomatis agar suhu di dalam kandang dapat terkontrol secara otomatis, dan dapat mengurangi tingkat kematian ayam sehingga tingkat produksi meningkat. Metode pengembangan sistem ini menggunakan metode *waterfall* dan mikrokontroler menggunakan Arduino, dan Sensor DHT 11.

Pada penelitian (Gunawan, 2021) dalam jurnal yang memiliki permasalahan dalam peternak dilakukan dengan cara menggunakan lampu sebagai pemanas, ketika suhu ruangan sudah mencapai batas yang ditentukan, maka peternak akan mematikan lampu secara manual, Hal ini dapat menyita banyak waktu, karena peternak harus ke- lokasi kandang untuk mengontrol suhu kandang. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dibuat Sistem monitoring suhu dan pemberi pakan ayam otomatis ini berbasis *Internet of Things* yang mampu mempermudah peternak untuk memonitoring suhu pada kandang serta memberikan pakan secara otomatis dari jarak dekat maupun jauh, mikrokontroler menggunakan ESP 8266 dan sensor DHT 11.

Pada jurnal pertama, penelitian sebelumnya menggunakan model mikrokontroler ESP8266 sedangkan pada alat yang akan dibuat kali ini menggunakan model mikrokontroler ESP32 dan penelitian sebelumnya menggunakan Sensor DHT11 sedangkan pembuatan alat kali ini menggunakan Sensor DHT22. Persamaan alat yang akan dibuat dengan jurnal pertama adalah sama-sama menggunakan *relay* sebagai pengendali tegangan arus serta menggunakan aplikasi *blynk* untuk mengontrol *hardware* dari jarak jauh melalui internet. Pada jurnal kedua, penelitian sebelumnya menggunakan arduino uno sebagai mikrokontroler sedangkan pembuatan alat kali ini menggunakan ESP32 sebagai mikrokontrolernya. Persamaan alat yang akan dibuat dengan penelitian pada jurnal kedua yaitu sama sama menggunakan komponen *relay*, Sensor DHT11 dan LCD. Pada jurnal ketiga, penelitian sebelumnya menggunakan ESP8266 dan arduino uno sebagai mikrokontrolernya sedangkan alat yang akan dibuat kali ini menggunakan ESP32 sebagai mikrokontrolernya. Persamaan alat yang akan dibuat kali ini dengan penelitian pada jurnal ketiga adalah sama-sama menggunakan aplikasi *blynk* untuk mengontrol *hardware* dari jarak jauh melalui internet

sebagai menggunakan relay sebagai pengendali tegangan arus.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Ayam

Ayam merupakan salah satu jenis hewan ternak yang memiliki peran vital dalam memenuhi kebutuhan protein hewani manusia melalui produksi daging dan telur. Kajian tentang ayam mencakup beragam aspek, termasuk manajemen peternakan, nutrisi, kesehatan, genetika, dan kenyamanan hewan. Praktik manajemen peternakan ayam bertujuan untuk memastikan kenyamanan dan produktivitas ayam melalui pengelolaan lingkungan, pakan, kesehatan, dan reproduksi. Nutrisi yang tepat diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan optimal ayam, dengan penelitian yang terfokus pada formulasi pakan dan kebutuhan nutrisi yang sesuai. Genetika ayam menjadi subjek penelitian yang penting untuk meningkatkan kualitas dan performa ayam melalui pemuliaan selektif dan pengembangan genetik. Kenyamanan hewan juga menjadi perhatian utama, dengan upaya untuk memastikan kondisi kandang yang memadai dan meningkatkan kualitas hidup ayam secara keseluruhan. Dengan pemahaman mendalam tentang aspek-aspek ini, peternak dapat meningkatkan praktik peternakan mereka dengan memperhatikan suhu kenyamanan ayam 30-33°C produksi yang lebih baik (Lestari, dkk, 2020).

2.2.2 Suhu

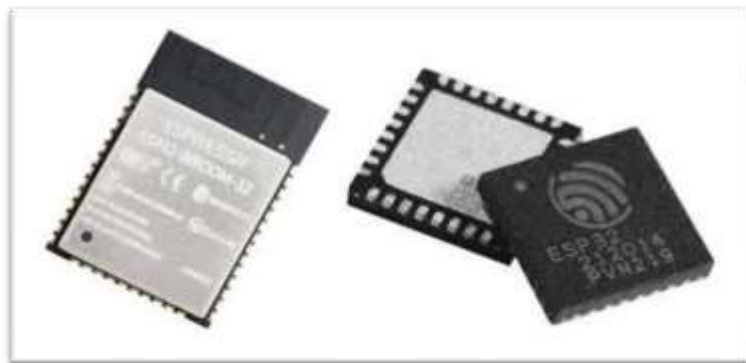
Suhu adalah suatu parameter yang mengindikasikan tingkat panas atau dingin suatu objek, dapat diukur dalam berbagai skala seperti *Celcius*, *Reamur*, *Fahrenheit*, dan *Kelvin*. Ini mencerminkan intensitas panas suatu benda, dimana semakin tinggi suhu, semakin tinggi pula tingkat kepanasannya. Alat untuk mengukur suhu disebut termometer, dan terdapat berbagai jenis termometer yang digunakan, termasuk termometer ruangan. Termometer ruangan berfungsi untuk mengukur suhu di dalam ruangan, dengan kisaran skala yang biasanya berkisar antara -50°C hingga 50°C (Khairunnisa, 2022).

2.2.3 ESP32

Pada tahun 2016, perusahaan teknologi berbasis di Shanghai, China, yang dikenal sebagai *Espressif System*, meluncurkan produk terbarunya yang diberi nama ESP32. ESP32 tidak dirancang untuk menggantikan ESP8266, melainkan untuk memberikan peningkatan yang signifikan di berbagai aspek. Selain mendukung konektivitas WLAN, ESP32 juga dilengkapi dengan fitur Bluetooth yang membuatnya lebih serbaguna dalam aplikasinya.

Meskipun CPU yang dimiliki mirip dengan ESP8266, yaitu *Xtensa® LX6* 32-bit, namun ESP32 dilengkapi dengan dual core, meningkatkan kinerja secara keseluruhan. *Mikrokontroler* ESP32 adalah produk *opensource* yang ditujukan khusus untuk kebutuhan *Internet of Things* (IoT), dengan harga yang terjangkau dan konsumsi energi yang efisien.

Penggunaan TSMC sebagai produsen inti dengan teknologi fabrikasi 40nm yang canggih memungkinkan ESP32 untuk menghadirkan performa yang handal. Generasi ESP32 menggunakan mikroprosesor *Tensilica Xtensa LX6* sebagai inti, baik dalam *mode single-core* maupun *dual-core*, memberikan fleksibilitas dalam pengembangan aplikasi IoT, dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 CPU ESP32

(Febri, 2022)

Gambar 2.3 ESP32 dan Pinout

(Febri, 2022)

2.2.4 Sensor DHT 22

Sensor DHT22 merupakan sensor digital untuk mengukur suhu dan kelembaban relatif. Sensor ini menggunakan termistor dan kapasitor untuk mengukur kondisi udara sekitar dan menghasilkan sinyal output melalui pin data. DHT22 memiliki kalibrasi yang sangat akurat, termasuk ketepatan pengukuran suhu sebesar $0,5^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban sebesar 2% - 5%. Sensor DHT22 digunakan dalam produk ini untuk mengukur suhu dan kelembaban udara di dalam paranet, dapat dilihat pada gambar 2.4 (Islam, dkk, 2016).

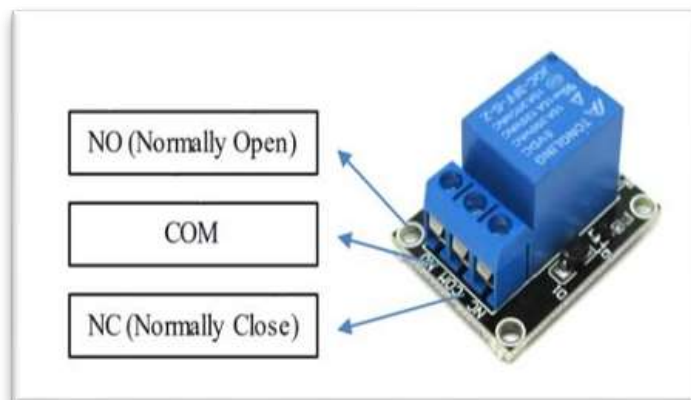


Gambar 2.4 Sensor DHT22

(Islam, 2016)

2.2.5 Relay

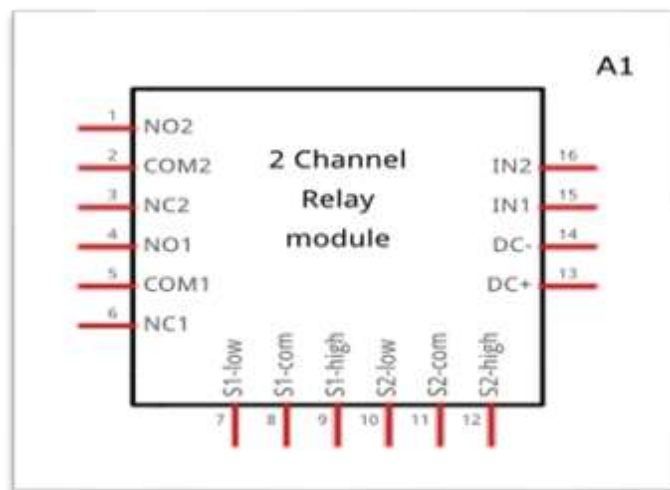
Sebuah *relay* merupakan perangkat listrik yang berperan sebagai saklar, yang akan aktif saat tegangan atau arus diberikan pada gulungan (*coil*) *relay*. Ketika arus mengalir pada gulungan, inti gulungan akan menjadi magnet yang menarik kontak penghubung pada *relay*. *Relay* memiliki dua



jenis kontak yang berbeda, yaitu kontak NO (*Normally Open*) dan NC (*Normally Closed*). Saat gulungan *relay* tidak menerima arus, kontak NO akan terbuka, dan saat arus mengalir ke gulungan, kontak NO akan tertutup, dapat dilihat pada gambar 2.5 (Khairunnisa, 2022).

Gambar 2.5 Relay

(Khairunnisa, 2022)



Gambar 2.6 Skematik Relay

2.2.6 Lampu Pijar

Lampu pijar adalah perangkat yang digunakan sebagai sumber cahaya, di mana cahaya dihasilkan melalui aliran arus listrik yang melewati filamen, menyebabkannya memanas dan menghasilkan cahaya. Kaca yang melindungi filamen dari kontak langsung dengan udara mencegah oksidasi yang dapat merusaknya. Lampu ini memiliki bentuk bola kaca dengan kawat



kecil di dalamnyayang akan menyala saat dialiri listrik. Lampu pijar mudah menyala saat dialiri arus listrik, namun cenderung menjadi panas jika digunakan dalam jangka waktu yang lama. Oleh karena itu, umumnya lampu pijar memiliki umur sekitar 1000 jam ataujika digunakan selama rata-rata 10 jam per hari, akan bertahan sekitar 3-4 bulan. Lampu pijar cocok untuk aplikasi yang membutuhkan pemanasan ringan, seperti memanaskan makanan atau telur, gambar lampu dapat dilihat pada gambar 2.6 (Khairunnisa, 2022).

Gambar 2.7 Lampu Pijar
(Khairunnisa, 2022)

2.2.7 LCD Display

LCD Display (*Liquid Crystal Display*) adalah teknologi tampilan yang menggunakan cairan kristal sebagai medium utamanya. Keunggulan utama LCD adalah konsumsi daya yang rendah dibandingkan dengan teknologi tampilan lainnya seperti CRT. LCD juga lebih ringan dan memiliki ukuran yang lebih kecil, membuatnya mudah dipasang dan dipindahkan gambar lcd dapat dilihat padagambar 2.7 (Khairunnisa, 2022).



Gambar 2.8 LCD Display
(Khairunnisa, 2022)

2.2.8 Power Supply

Power Supply adalah salah satu komponen perangkat keras dari perangkat komputer yang memiliki fungsi untuk mensuplai daya Listrik. Power supply ini dapat menerima input tegangan AC dalam rentang 110V

hingga 220V, Dan output tegangan DC sebesar 12V dengan arus maksimum 5A. Ini berarti perangkat dapat memberikan daya hingga 60 watt ($12V \times 5A$), dapat dilihat pada gambar 2.8 (Irfandi & Fahryansyah, 2021).



Gambar 2.9 Power Supply
(Irfandi & Fahryansyah, 2021)

2.2.9 Step Down LM2596

Step Down LM2596 adalah sirkuit terintegrasi yang berfungsi sebagai konverter DC step down dengan rating arus 3A. Ada beberapa varian modul seri ini yang dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu versi adjustable tegangan keluaran dapat disesuaikan, dan versi keluaran tegangan tetap adalah tegangan output tetap. Dalam penelitian ini menggunakan serangkaian modul yang dapat disesuaikan yang tegangan keluarannya dapat berubah, dapat dilihat pada gambar 2.9 (Matondang, 2023).

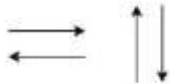


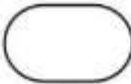



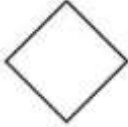


Gambar 2.10 Step Down LM2596
(Matondang, 2023)

2.2.10 Flowchart

Flowchart atau diagram alur adalah representasi visual dari langkah-langkah atau proses penyelesaian dalam pemrograman, menggunakan simbol-simbol tertentu untuk menggambarkan algoritme. *Flowchart* disusun dari atas ke bawah dan setiap simbol harus memberikan keterangan yang jelas. Simbol terminal mencakup [Mulai | Selesai | *Start* | *End*] dan bisa menjelaskan *state* awal dan akhir. Simbol keputusan dapat mencakup operator perbandingan berikut tabel *flowchart* dapat dilihat pada Tabel 2.3 (Pangestu 2021).

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Flowchart*

No	Nama	Simbol	Penjelasan
1.	<i>Flow</i>		Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan <i>Connection Line</i> .
2.	<i>On-Page Reference</i>		Simbol untuk keluar – masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.
3.	<i>Off-Page Reference</i>		Simbol untuk keluar – masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.
4.	Terminator		Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.
5.	<i>Process</i>		Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.

6.	<i>Decision</i>		Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban yaitu ya dan tidak.
7.	<i>Input/output</i>		Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung peralatan.
8.	<i>Manual Operation</i>		Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.

(Pangestu,2021)