



**BAB II**

**TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka merupakan bagian dari karya tulis ilmiah yang menyajikan tinjauan atas penelitian yang relevan dengan topik yang diteliti..

##### **2.1.1 Sistem Pemantauan dan Pengendalian Kandang Ayam**

Agar kandang ayam tertutup tetap sehat dan produktif, sistem pemantauan dan pengendalian sangatlah penting. Untuk memaksimalkan kondisi di dalam kandang, variabel lingkungan termasuk suhu, kelembaban, kadar gas amonia, dan ketersediaan pakan perlu terus dipantau. Dalam hal ini, pemantauan dan pengendalian yang lebih efektif dan efisien dapat dilakukan dengan teknologi Internet of Things (IoT).(Asad et al., 2024)

##### **2.1.2 Teknologi Internet of Things (IoT)**

Jaringan perangkat yang saling terhubung yang dikenal sebagai *Internet of Things* (IoT) bertukar data secara daring, yang memungkinkan perangkat untuk tersebut bekerja secara otomatis dan efisien. Dalam konteks sistem monitoring dan kontrol kandang ayam tertutup, IoT memberikan solusi modern untuk mengelola lingkungan kandang secara lebih efektif. Melalui integrasi sensor, data seperti suhu, kelembaban, kadar gas amonia, dan level pakan dapat dikumpulkan secara real-time dari dalam kandang. Data ini kemudian dikirimkan ke platform IoT seperti Blynk, yang memungkinkan pemilik atau peternak mengakses informasi tersebut memanfaatkan

gadget seperti komputer atau telepon pintar kapan saja dan dari lokasi mana pun.(Gunawan et al., 2021)

### **2.1.3 Pengertian dan Manfaat (IoT)**

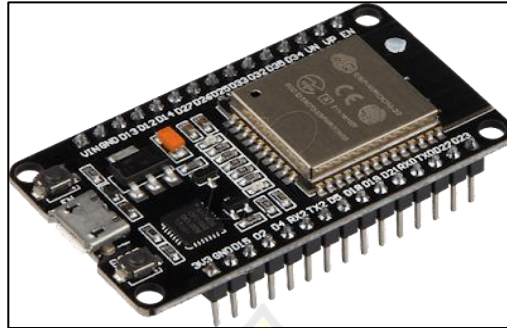
IoT adalah konsep di mana perangkat fisik dapat saling terhubung dan bertukar data secara otomatis. Manfaat dari penerapan IoT dalam monitoring kandang ayam meliputi pemantauan waktu nyata, otomatisasi pengendalian, serta efisiensi pengelolaan sumber.(Kevin Asthon, 2010)

### **2.1.4 Mikrokontroler, Sistem Kontrol dan Monitoring Pakan Berbasis IoT, serta Sensor dan Aktuator yang Berkaitan dengan Lingkungan Kandang Ayam Tertutup**

*Internet of Things* adalah kumpulan dari mikrokontroler, sensor dan aktuator agar dapat mengumpulkan data dan memicu tindakan secara otomatis secara cepat dan akurat.

### **2.1.5 Mikrokontroler ESP 32-WROOM**

Pada gambar 2.1 ini adalah Mikrokontroler ESP32 merupakan salah satu chip dengan WiFi 2.4 Ghz dan bluetooth yang dirancang dengan teknologi 40 nm berdaya sangat rendah TSMC, dan Dengan Soc Berkemampuan WiFi dan bluetooth yang digunakan untuk mempermudah pengguna dalam membuat arsidan hemat daya Espressif Systems. (Putri, 2020).



**Gambar 2. 1** Mikrokontroler ESP 32-WROOM

Sumber: (Putri, 2020).

#### **2.1.6 Sensor DHT22**

Sensor DHT22, yang ditunjukkan pada gambar 2.2, adalah modul sensor yang mengukur kelembapan dan suhu pada benda dengan keluaran tegangan analog yang dapat ditangani lebih lanjut oleh mikrokontroler. Fitur kalibrasi nilai pembacaan suhu dan kelembapan sensor DHT22 seringkali cukup akurat. Memori OTP, yang juga dikenal sebagai koefisien kalibrasi, adalah tempat data kalibrasi disimpan.(Nalendra et al., 2022).

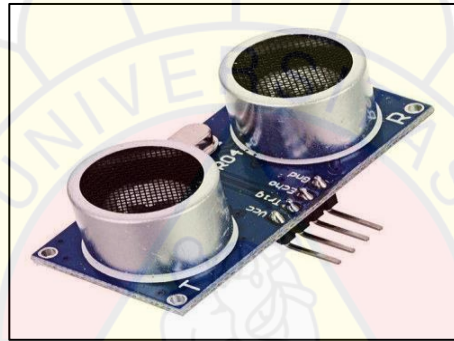


**Gambar 2. 2** Sensor DHT22

Sumber: (Nalendra et al., 2022).

### 2.1.7 Sensor Ultrasonik (HC-SR04)

Pada gambar 2.3 ini adalah Ultrasonic HC-SR04. Sensor yang menggunakan gelombang ultrasonik untuk mengukur jarak. Sensor ini akan mengirim gelombang suara ultrasonik (dengan frekuensi sekitar 40 kHz) dan mengukur waktu yang dibutuhkan gelombang untuk memantul kembali setelah gelombang mengenai suatu objek. (Susatyono & Fitrianto, 2021)



**Gambar 2. 3** Sensor Ultrasonic HC-SR04

Sumber: (Susatyono & Fitrianto, 2021).

### 2.1.8 Sensor Infrared (IR)

Pada gambar 2.3 ini adalah Sensor Infrared (IR) adalah jenis sensor elektronik yang menggunakan teknologi sinar inframerah untuk mendeteksi objek, mengukur jarak, atau mengenali keberadaan suatu benda. Sensor ini bekerja dengan cara memancarkan sinar inframerah dari pemancar (IR LED) dan kemudian mendeteksi pantulan sinar tersebut menggunakan penerima (Photodiode atau Phototransistor). (Sulaiman, 2020).



**Gambar 2. 4** Sensor Infrared (IR)

Sumber: (Sulaiman, 2020).

### **2.1.9 Motor Servo**

Motor servo terlihat pada gambar 2.4. adalah jenis motor yang di buat untuk menghasilkan perangkat yang presisi dan akurat pada sudut atau posisi tertentu. Motor servo biasanya menerima sinyal PWM (Pulse Width Modulation) dari mikrokontroler atau kontrol khusus,yang suda ditentukan sesuai sudut yang di inginkan. (Nur Ariefin, 2023).

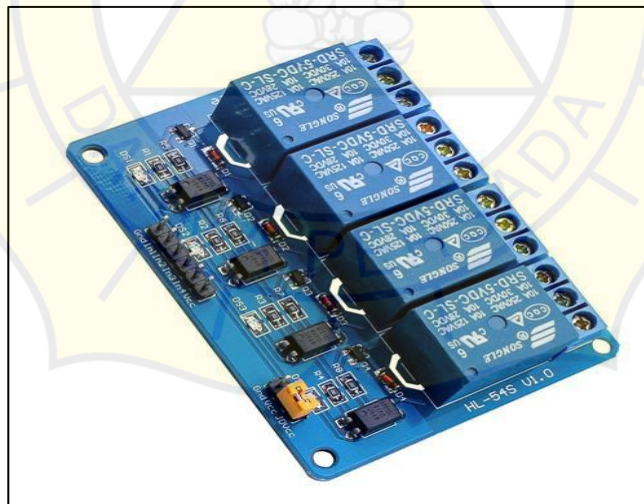


**Gambar 2. 5** Motor Servo

Sumber: (Nur Ariefin, 2023)

### 2.1.10 Relay 4 Channel

Pada gambar 2.5 ini adalah Relay Module adalah perangkat yang biasa digunakan dalam sirkuit kontrol otomatis yang berfungsi sebagai saklar otomatis untuk mengatur sirkuit arus tinggi dengan sinyal arus rendah. Tegangan input sinyal relay 5 V dengan rentang 0-5 V dan VCC (tegangan kolektor umum, sebelumnya suplai tegangan positif) memberi daya pada sistem, relay ini membutuhkan 5 Volt listrik melalui resistor 68-ohm. Arus maksimum yang dapat ditangani oleh relay buatan Sangle ini berkisar antara 10 A (pada 240 VAC atau 28 VDC) hingga 10 A (untuk 125 volt AC), menunjukkan bahwa relay ini dapat digunakan untuk mengendalikan peralatan elektronik yang ditenagai oleh listrik PLN (220 V AC) yang memilikidaya lebih dari 1500 watt. Relay yang digunakan adalah relay 4 channel. (Mazidi., 2017).

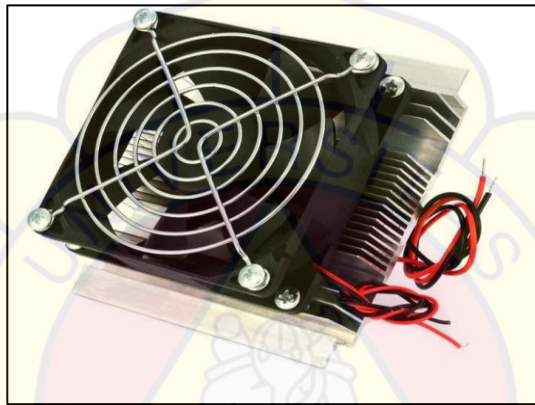


**Gambar 2. 6** Relay 4 Channal

Sumber: (Mazidi., 2017).

### 2.1.11 (2) Fan 12V dan Peltier 12V DC

Pada gambar 2.6 ini adalah Fan 12V DC dan modul Peltier 12V DC adalah dua komponen yang sering digunakan dalam aplikasi pendingin dan pengatur suhu dalam berbagai proyek elektronik, termasuk IoT, Pendingin dan kontrol suhu. Efendi, Y. (2018).



**Gambar 2. 7** Fan 12V DC dan Peltier 12V DC

Sumber: (Efendi, Y. 2018).

### 2.1.12 Power Supply Switching

Pada gambar 2.7 ini adalah Fungsi power supply Switching ini sebagai tegangan tambahan untuk pompa, power supply ini menggunakan daya 12V sebagai tegangan terhadap papan, Power Supply Switching sangat cocok untuk project komputer. (Sandro Saputra et al., 2020).



**Gambar 2. 8** power supply Switching

Sumber: (Sandro Saputra et al., 2020).

### 2.1.13 Lampu pinjer 5 Watt

Pada gambar 2.8 ini adalah Lampu pinjer 5 Watt adalah lampu dengan daya rendah yang biasanya menggunakan teknologi LED (Light Emitting Diode) dan dirancang untuk kebutuhan penerangan yang hemat energi. (Evan et al., 2020).



**Gambar 2. 9** Lampu Pinjer 5 Watt

Sumber: (Evan et al., 2020).

### 2.1.14 Langkah Pengembangan Sistem

Pembuatan Sistem Monitoring dan Manajemen Kandang Ayam Tertutup Berbasis Internet of Things meliputi pemasangan beberapa perangkat sensor di

kandang ayam dan pengintegrasian dengan platform Blynk untuk pemantauan. Pelatihan juga diberikan kepada petugas kandang mengenai cara penggunaan sistem monitoring.

## 2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

Rincian studi penelitian sebelumnya ditampilkan dalam tabel 2.1 di bawah.

**Tabel 2. 1** Studi Sebelumnya tentang Sistem Pemantauan dan Kontrol Kandang Ayam yang Berkaitan dengan Internet of Things

No	Penulis	Judul Paper	Tahun Terbit	Motion Medel	Feature Extractor & Observation Model
1.	Efendy, F. S., Alhamri, R. Z., Asti, I. S., Aullia, F. R., Widyastuti, R., & Cinderatama, T. A.	Studi Kasus Sistem Pemantauan Kandang Ayam Pedaging Tertutup Berbasis Internet of Things di Moldova	2024	Prediksi fluktuasi suhu, kelembapan, dan konsentrasi gas amonia berdasarkan data historis sensor.	Data dari sensor (DS18B20, DHT22, MQ-135) digunakan untuk memantau suhu, kelembapan, dan gas amonia secara real-time. Observation Model memastikan akurasi data sensor terhadap

					kondisi aktual kandang.
2.	Agus Setyaningsih, F., Rekayasa Sistem Komputer, J., & MIPA Universitas Tanjungpura	Sistem Pengontrolan dan Monitoring pada Kandang Ayam Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT)	2022	Prediksi kebutuhan kontrol aktuator berdasarkan data lingkungan (suhu, kelembapan, kadar gas, dan level air).	Data sensor (DS18B20, MQ-137) diekstraksi untuk menganalisis kondisi lingkungan. Observation Model memvalidasi pengendalian aktuator seperti kipas dan relai untuk menjaga parameter dalam ambang batas optimal.
3.	Runtuwene, D. C., Poekoel, V. C., & Manembu, P. D. K.	Sistem Kontrol Dan Pemantauan Berbasis IoT untuk Kenyamanan Ternak Ungga	2024	Algoritma PID digunakan untuk memprediksi dan menjaga suhu pada setpoint, serta kontrol kadar amonia.	Sensor DHT22, MQ-135, dan HC-SR04 digunakan untuk ekstraksi fitur suhu, kelembapan, dan kadar amonia. Observation

					Model memverifikasi pembacaan sensor dan mengontrol aktuator (relai, fan, Peltier) untuk menjaga kondisi kandang secara otomatis.
--	--	--	--	--	--

