

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Ayam Broiler**

Ayam adalah salah satu jenis unggas yang sering dijadikan peliharaan banyak orang. Adapun ayam yang sering dijadikan hewan peliharaan ialah hanya untuk menjadi hewan hias yang karena memiliki bentuk dan warna yang variatif. Banyak juga orang yang memilih ayam untuk menjadikan ayam sebagai sumber penghasilan dengan cara menjadikannya sebagai hewan ternak, contohnya ayam pedaging (*broiler*), ayam petelur dan ayam kampung. “Sebenarnya istilah ayam *broiler* merupakan istilah asing yang menunjukkan cara memasak ayam di negara negara barat. Hingga kini belum ada istilah yang tepat untuk mengganti istilah “ayam kampung” untuk salah satu jenis ayam buras. Oleh karena itu, yang populer keseluruh pelosok hingga ke pedesaan sampai saat ini tetap istilah ayam *broiler*[17].

#### **2.2 Internet Of Things**

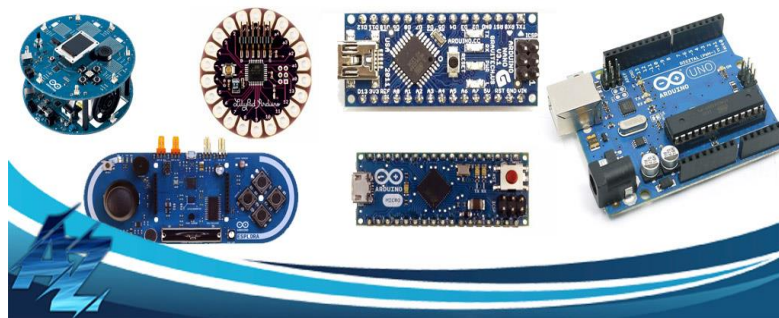
*Internet of Things* menjadi teknologi yang akhir akhir ini hangat dan banyak diperbincangkan orang orang mengingat semakin kesini perkembangan teknologi semakin pesat. *Internet of Things* merupakan kontrol sederhana terhadap suatu benda yang bisa kita temukan di beberapa alat alat elektronik. Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana koneksi internet diperluas ke perangkat fisik yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Perangkat tersebut dapat saling bertukar informasi dengan perangkat yang lainnya. *Internet of Things* merupakan susunan dari komponen komponen elektronik yang dibantu dengan modul Node MCU dengan berbagai teknologi komunikasi, diantaranya ialah Bluetooth, WiFi, LoRaWan, RFID dan masih banyak lainnya[18].



**Gambar 2.1** *Internet of Things*

### **2.3** **Arduino**

Arduino merupakan sebuah perangkat elektronik yang bersifat *open source* dan sering digunakan untuk merancang dan membuat perangkat elektronik serta *software* yang mudah untuk digunakan. Arduino ini dirancang sedemikian rupa untuk mempermudah penggunaan perangkat elektronik di berbagai bidang. Arduino ini memiliki beberapa komponen penting di dalamnya, seperti pin, mikrokontroler, dan konektor. Selain itu, Arduino juga sudah menggunakan bahasa pemrograman *Arduino Language* yang sedikit mirip dengan bahasa pemrograman C++. Biasanya Arduino digunakan untuk mengembangkan beberapa sistem seperti pengatur suhu, sensor untuk bidang agrikultur, pengendali peralatan pintar, dan masih banyak lagi[19].



**Gambar 2.2** Arduino

## 2.4 Node MCU

NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat open source dan juga include dengan module ESP 12, dan berjalan pada firmware esp8266 yang menjadikan NodeMCU sebuah mikrokontroller yang telah dilengkapi dengan module Wifi didalamnya. NodeMCU berfungsi sama seperti Arduino, walaupun dengan IC, GPIO, dan Bahasa program yang digunakan berbeda tetapi tujuannya sama yaitu untuk mengontrol suatu system, dan kelebihanannya dibandingkan arduino yaitu telah include dengan module WiFi yang tertanam pada sistemnya.

NodeMCU adalah *platform* IoT pasokan terbuka. Terdiri dari hardware berupa System On Chip ESP8266 dari ESP8266 yang dibuat melalui sarana Espressif System. Selain firmware yang digunakan juga menggunakan bahasa pemrograman *scripting* Lua. Jangka waktu NodeMCU melalui cara default benar-benar merujuk kembali ke *firmware* yang digunakan alih-alih kit peningkatan perangkat keras[20] [21].



**Gambar 2.3** Node MCU

## 2.5 Sensor

### 2.5.1 Pengertian Sensor

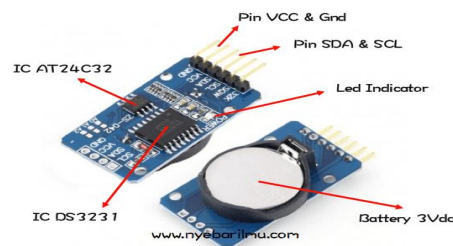
Sensor adalah perangkat yang mendeteksi dan merespons beberapa jenis masukan dari lingkungan fisik. Masukan dapat berupa cahaya, panas, gerakan, kelembapan, tekanan, atau sejumlah fenomena lingkungan lainnya.

Output umumnya berupa sinyal yang diubah menjadi tampilan yang dapat dibaca manusia di lokasi sensor atau ditransmisikan secara elektronik melalui jaringan untuk dibaca atau diproses lebih lanjut.

Sensor memainkan peran penting dalam *Internet of Things* (IoT). Mereka memungkinkan terciptanya ekosistem untuk mengumpulkan dan memproses data tentang lingkungan tertentu sehingga dapat dipantau, dikelola, dan dikendalikan dengan lebih mudah dan efisien. Sensor IoT digunakan di rumah, di lapangan, di mobil, di pesawat terbang, di lingkungan industri, dan di lingkungan lainnya. Sensor menjembatani kesenjangan antara dunia fisik dan dunia logis, bertindak sebagai mata dan telinga untuk infrastruktur komputasi yang menganalisis dan menindaklanjuti data yang dikumpulkan dari sensor.

### 2.5.2 RTC (*Real Time Clock*)

Module RTC DS3231 adalah salah satu jenis module yang dimana berfungsi sebagai RTC (*Real Time Clock*) atau pewaktuan digital serta penambahan fitur pengukur suhu yang dikemas kedalam 1 module.



**Gambar 2.4** *Real Time Clock*

Keterangan : Vcc = 5V , Gnd = Ground , Sda = serial data pin (12c) , Scl = serial clock pin (12c)

### 2.5.3 DHT22

DHT 22 adalah sensor digital berbiaya rendah untuk mendeteksi suhu dan kelembapan. Sensor ini dapat dengan mudah dihubungkan dengan pengontrol mikro apapun seperti Arduino, Raspberry Pi dan yang lainnya untuk mengukur kelembapan dan suhu secara instan. Sensor kelembapan dan suhu DHT 22 tersedia sebagai sensor dan sebagai modul. Perbedaan antara sensor dan modul ini adalah resistor pull-up dan LED power-on. DHT 22 adalah sensor kelembapan relatif. Untuk mengukur udara sekitar sensor ini menggunakan termistor dan sensor kelembapan kapasitif[22]. Sensor DHT 22 terdiri dari elemen penginderaan kelembapan kapasitif dan termistor untuk penginderaan suhu. Kapasitor penginderaan kelembapan memiliki dua elektroda dengan substrat penahan kelembapan sebagai dielektrik di antaranya. Perubahan nilai kapasitansi terjadi seiring dengan perubahan tingkat kelembapan. IC mengukur, memproses nilai resistansi yang diubah ini dan mengubahnya menjadi bentuk digital.



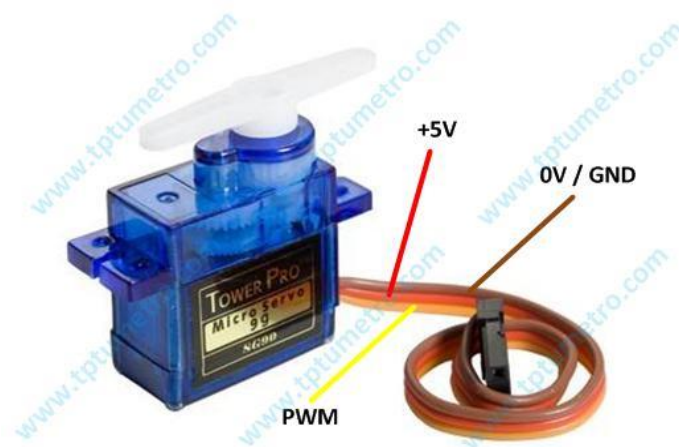
**Gambar 2.5** Sensor Suhu dan Kelembapan DHT 22

## 2.6 Motor Penggerak

### 2.6.1 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga

dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo[23].



**Gambar 2.6** Motor Servo

### 2.6.2 Motor Pump

Motor pump merupakan mesin yang digunakan untuk menggerakkan pompa. Motor pump digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti pembuangan air, pertambangan, pertanian, perikanan, konstruksi, dan industri. Pompa air adalah mesin yang digunakan untuk memindahkan, mengompres, atau mentransfer air. Untuk pemakaian dalam kehidupan sehari-hari, kategori pompa yang paling banyak digunakan adalah pompa air. Pompa air adalah alat penting untuk berbagai pekerjaan perumahan, komersial ringan atau pertanian. Terutama di daerah pedesaan, itu bisa memainkan peran yang sangat penting. Pompa air dapat mengalirkan air dari ruang bawah tanah atau area banjir yang dangkal, mengalirkan dan mengisi kolam renang atau bendungan. Itu juga dapat digunakan dalam irigasi yang dibutuhkan untuk pertanian. Pompa air digunakan untuk membuang

kelebihan air untuk mengurangi waktu henti dari peristiwa hujan besar. Jatuh ke dalam 2 kategori berbeda yaitu pompa sentrifugal dan tipe desain perpindahan positif.



**Gambar 2.7** Motor Pump

## 2.7 Kipas

Kipas menjadi salah satu alat yang membantu optimalisasi pengendalian suhu yang ada di kandang ayam. Menjadikan kipas sebagai blower yang berfungsi membuang udara / hawa panas yang ada di kandang. Sirkulasi udara pada kandang ayam menjadi salah satu hal yang pantas untuk diperhatikan.



**Gambar 2.8** Kipas

## 2.8 Bohlam / Lampu Pijar

Lampu pijar adalah sumber cahaya buatan yang dihasilkan melalui penyaluran arus listrik melalui filamen yang kemudian memanas dan menghasilkan cahaya. Kaca yang menyelubungi filamen panas tersebut menghalangi udara untuk berhubungan dengannya sehingga filamen tidak akan langsung rusak akibat teroksidasi. Panas yang dihasilkan lampu pijar menjadi sumber penghangat ruangan/kandang ayam untuk tetap menjaga suhu dan temperatur tetap hangat dan nyaman bagi ayam.



**Gambar 2.9** Lampu Pijar

## 2.9 Diffuser

*Diffuser* merupakan salah satu komponen aerodinamik yang kerap dipasang sebagai penyejuk udara di dalam ruangan. Dengan tingkat kelembapan yang rendah yang terjadi pada kandang, diffuser menjadi salah satu cara untuk mengatasinya. Diffuser berkerja mengeluarkan embun sejuk yang dapat menyebar keseluruhan ruangan/kandang ayam.



**Gambar 2.10** Diffuser



## 2.10 *Blynk*

*Blynk* adalah perusahaan perangkat lunak yang menyediakan infrastruktur untuk membuat layanan IoT dengan misi membuat IoT menjadi lebih simpel, mudah dijangkau, dan praktis baik skala personal dan bisnis. *Blynk* tersedia untuk android dan IOS setelah aplikasi blynk di unduh blynk akan menyediakan berbagai widget seperti tombol, graifk, dan lain-lain. Blynk mendukung berbagai macam bentuk hardware untuk menunjang perancangan alat baik itu prototipe maupun produksi massal. *Blynk* terdiri dari 3 fitur utama, yaitu:

### 1. *Blynk Apps*

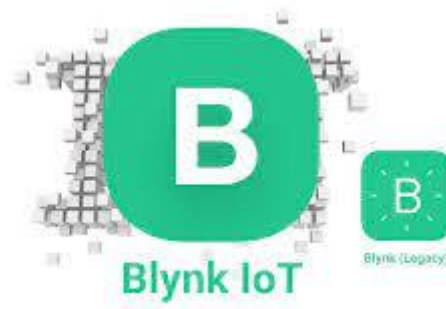
*Blynk* memungkinkan untuk membuat project interface dengan berbagai macam komponen baik itu input-output yang mendukung untuk pengiriman maupun penerimaan data serta merepresentasikan data sesuai dengan komponen yang dipilih seperti kontroller, *display*, *notification*, *interface*, dan lain-lain.

### 2. *Blynk Server*

*Blynk* menawarkan fasilitas *backend service* berbasis cloud yang bertanggung jawab untuk mengatur komunikasi antara aplikasi *smart phone* dengan lingkungan *hardware*. *Blynk* tersedia dalam bentuk *server local* apabila digunakan pada lingkungan tanpa internet

### 3. *Blynk Library*

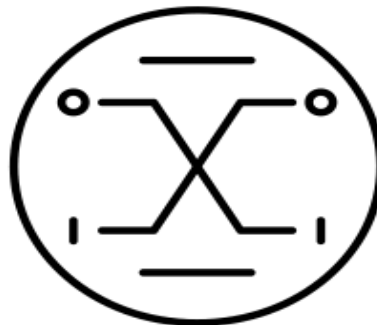
*Blynk* dapat digunakan untuk membantu pengembangan *code* yang tersedia pada banyak platform perangkat keras sehingga semakin memudahkan para pengembang *IoT* dengan fleksibilitas *hardware* yang didukung oleh lingkungan *Blynk*[24].



**Gambar 2.11** *Blynk*

## 2.11 Fuzzy Logic

Logika fuzzy merupakan perluasan dari logika Boolean oleh Lotfi Zadeh pada tahun 1965 berdasarkan teori matematika himpunan fuzzy, yang merupakan generalisasi dari teori himpunan klasik. Dengan memperkenalkan pengertian derajat dalam pembuktian suatu keadaan, maka memungkinkan sebuah kondisi berada dalam keadaan selain benar atau salah, logika fuzzy memberikan nilai yang sangat berharga fleksibilitas untuk penalaran, yang memungkinkan untuk memperhitungkan ketidakakuratan dan ketidakpastian. Salah satu keuntungan logika fuzzy untuk memformalkan penalaran manusia adalah aturannya diatur dalam bahasa alami.



**Gambar 2.12** Logika Fuzzy

## 2.12 Tabel Perbandingan Metode Penelitian Terdahulu

Pada tabel 2.1 menunjukkan penelitian penelitian terdahulu sebelumnya yang pernah dilakukan. Hal tersebut dibutuhkan sebagai bahan pertimbangan pembuatan pembuatan tugas akhir.

**Tabel 2.1** Perbandingan Jurnal Penelitian Terdahulu

	<b>Penulis (Tahun)</b>	<b>Judul</b>	<b>Kelebihan</b>	<b>Kekurangan</b>	<b>Metode</b>
	Try Hadyanto, Muhammad Faishol Amrullah (2022)	Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada Kandang Anak Ayam <i>Broiler</i> Berbasis Internet Of Things	Menggunakan sensor yang memiliki akurasi tinggi, yaitu DHT11 .	Tidak adanya baterai cadangan yang dapat menjaga control system meskipun pada saat terjadi pemadaman listrik	Menggunakan komponen elektronika biasa yang memiliki kemampuan bagus yang dapat bersaing dari segi kualitas. Akses kontrol dari website.
	Yogi Isro Mukti, Fitria Rahmayanti, Diti Tri Utami (2021)	Smart Monitoring Berbasis <i>Internet Of Things</i> (Iot) Suhu Dan Kelemba	Menggunakan dua sensor suhu yaitu DHT11 dan FAR IR MLX90 640	Tidak adanya baterai cadangan yang dapat menjaga kontrol system meskipun pada	Menggunakan aplikasi <i>Blynk</i> sebagai media komunikasi antar mikrocontroller

		ban Pada Kandang Ayam <i>Broiler</i>		saat terjadi pemadaman listrik	dengan aktuator .
	Ade Surahman, Bobi Aditama, Muhammad Bakri, Rasna (2021)	Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis <i>Internet of Things</i>	Menggunakan server MQTT yang dapat diakses ke <i>smartphone</i> Berbasis IoT yang tersambung ke aplikasi	Hanya berfokus pada pemberian pakan otomatis Tidak ada fitur pembersih kotoran juga penjaga suhu kandang demi kenyamanan ayam di dalam kandang	Menggunakan server MQTT sebagai sistem komunikasi antara web dan mikrokontroler.
	Muh Fuad Mansyur (2018)	Rancangan Bangun Sistem Kontrol Otomatis Pengatur Suhu Dan Kelembapan Kandang Ayam <i>Broiler</i> Menggunakan Arduino	Sistem yang dirancang sudah berbasis iot dan bisa dikontrol dengan <i>smartphone android</i> .  Menggunakan sensor yang memiliki akurasi tinggi,	Hanya berfokus pada pengaturan suhu dan tingkat kelembapan kandang, padahal semestinya untuk kotoran dan pakan ayam juga harus diperhatikan	Menggunakan GSM module, PWM, Ethernet Shield dan TP Link.

			yaitu DHT11.	kan.  Hanya bisa di <i>smartphone android</i>	
	Anggara Andi Pratama, Angga Rusdinar, Budi Setiadi (2014)	Perancangan Dan Realisasi Prototype Sistem Kontrol Otomatis Untuk Kandang Anak Ayam Menggunakan Metode Logika Fuzzy (Pemberi Pakan, Conveyor Berjalan, Kendali Suhu Dan Kelembaban)	Memiliki fitur fitur yang lengkap seperti pemberian pakan otomatis, pengatur suhu dan pemberisih kotoran atau sanitasi	Menggunakan fuzzylogic pada system pengontrol suhu dan kelembapan yang mana fuzzylogic termasuk system yang ambigu.	<i>Fuzzylogic Method</i> atau Menggunakan metode logika fuzzy.

Berdasarkan tabel perbandingan terhadap jurnal jurnal terdahulu, peneliti mengambil keputusan dan ingin menerapkan kontrol kandang ayam *broiler* yang memiliki fitur lengkap seperti, pemberian pakan, air minum, pengatur kelembapan kandang dan kontrol pembersihan kandang terhadap kotoran ayam yang bersifat berkala dengan sistem komunikasi jarak jauh melalui *smartphon*