

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKANN**

Alat yang digunakan pada penelitian kali ini berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Berikut ini penjelasan terkait alat tersebut.

##### **3.1.1 Perangkat Keras**

- 1) Laptop yang dapat digunakan untuk memasukkan *source code* pada Arduino Uno, melihat tampilan *mobile blynk app*, dan membuat skripsi ini
- 2) Kabel USB yang dapat digunakan untuk menghubungkan antara mikrokontroler dengan laptop
- 3) Sensor DHT22 yang dapat mengetahui berapa suhu dan kelembaban pada kandang ayam
- 4) Node MCU ESP8266 yang dapat digunakan sebagai mikrokontroler yang menghubungkan *hardware* dengan *software* dan memberikan perintah kepada sensor agar dapat mengolah dan membaca data serta mengirimkan ke *blynk app*
- 5) Kipas yang dapat digunakan untuk mematikan dan menyalakan ketika suhu melebihi batas normal.

##### **3.1.2 Perangkat Lunak**

- a *Software* Arduino Uno sebagai perangkat untuk membuat dan menjalankan program pada alat
- b *Mobile Blynk App* yang dapat digunakan untuk menampilkan suhu dan persentase kipas
- c *Draw io* sebagai alat untuk membuat *flowchart* dalam perancangan ini.

### 3.2 ALUR PENELITIAN

Agar dalam mendesain rancangan alat ini berjalan dengan lancar dan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan membutuhkan alur penelitian. Tahapan alur penelitian ini dimulai dari studi literatur yaitu dengan membaca jurnal-jurnal yang relevan dengan penelitian ini, perancangan sistem dan pengujian alat yang mampu menghasilkan data yang nantinya di analisis. Dapat dilihat pada gambar 3.1 *flowchart* alur penelitian.



**Gambar 3.1** *Flowchart* Alur Penelitian

Pada flowchat alur penelitian ini menjelaskan langkah-langkah sebagai berikut:

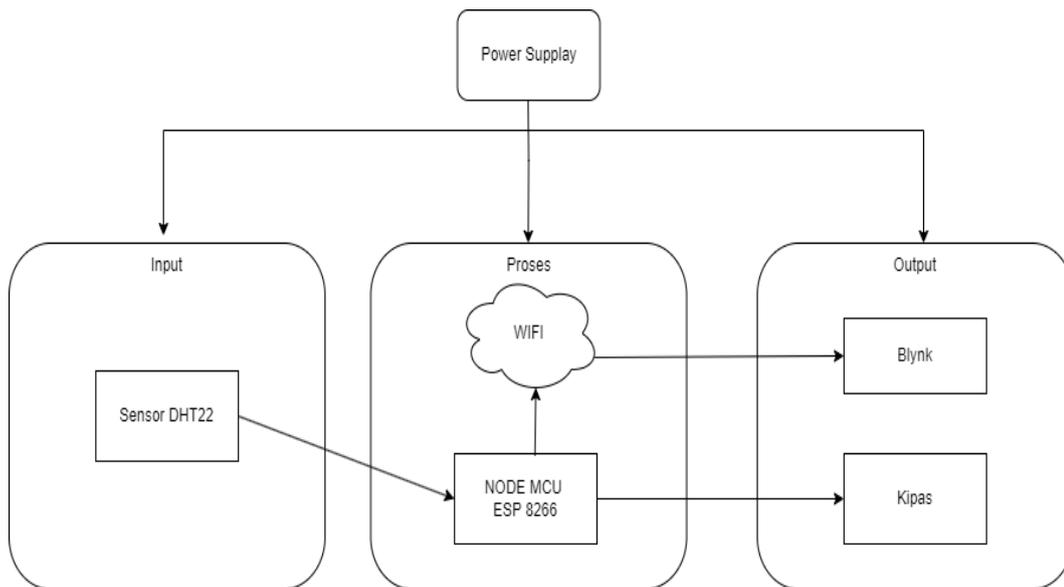
- 1 Studi literatur, dengan cara mencari data, membaca dan mengumpulkan data-data yang relevan dengan penelitian ini dengan bersumber pada referensi seperti jurnal, artikel dan buku.
- 2 Selanjutnya, perancangan sistem dengan membuat rancangan *hardware* dan *software*. Pada perancangan *hardware* akan menentukan dan merancang alat yang akan diimplementasikan, menggunakan sensor DHT22, NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler, kipas dan *blynk*. Sedangkan, perancangan *software* dengan menyusun cara kerja sistem *hardware* dalam bentuk *source code* pada *software* Arduino IDE dan akan mengirimkan hasil data ke aplikasi *blynk* menggunakan modul wifi NodeMCU ESP8266.
- 3 Langkah berikutnya, pengujian sistem dimana penulis memastikan semua komponen yang telah dirancang dan memastikan apakah sistem telah bekerja dengan baik. Jika berhasil baik maka akan lanjut ke langkah selanjutnya, tetapi jika tidak berjalan dengan baik maka proses akan balik ke langkah perancangan sistem dan penulis meneliti apakah ada kesalahan pada perancangan sistem.
- 4 Pada langkah keempat yaitu pengumpulan data, dimana akan melakukan pengambilan data dari beberapa sample yang telah ditentukan. Langkah ini penting karena memberikan gambaran mengenai tingkat akurat alat yang telah dirancang. Data yang dikumpulkan mencakup hasil pengukuran suhu dalam bentuk celcius (%).
- 5 Langkah selanjutnya yaitu analisis hasil data, yang dimana data diperoleh dari hasil sebelumnya kemudian dianalisa.
- 6 Langkah terakhir yaitu dengan membuat kesimpulan dari keseluruhan alat yang sudah dibuat dengan *eviden* berupa data yang diperoleh dan dianalisis.

### **3.3 PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.3.1 Blok Diagram Sistem**

Pada bab ini dapat merancang pemetaan jalur komponen. Dimana terdapat input, proses dan Output. Pada bagian input terdapat sensor DHT22 untuk

mengetahui suhu dan kelembaban pada kandang ayam. Pada bagian proses terdapat NODE MCU ESP8266 yang berfungsi untuk memproses data yang diperoleh dari sensor yang kemudian dikirimkan ke blynk app. Pada output alat ini adalah mobbile blynk app untuk menampilkan data suhu dan kipas, kipas untuk mengontrol menyalakan dan mematikan ketika berada pada suhu tertentu. Rangkaiaj tersebut dapat dilihat pada gambar 3.2 blok digram sistem

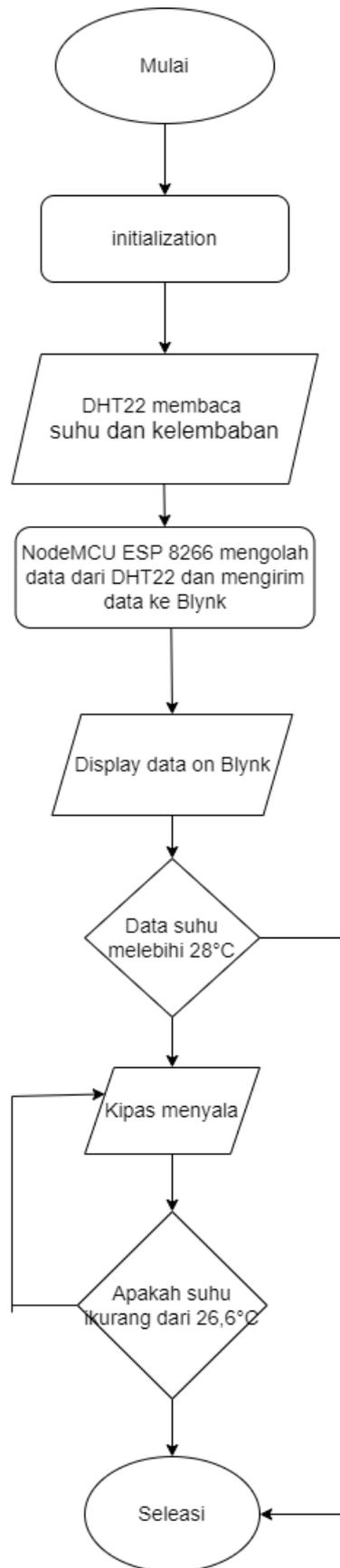


**Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem**

### 3.3.2 Diagram Alur Sistem

Diagram alur sistem yang dapat menggambarkan alur bagaimana sistem kerja pengaturan otomasi kipas ini berjalan lancar dan baik dengan menggunakan sensor DHT22 dan berbasis IoT.

Pada *flowchart* digram alur sistem dimulai dengan perancangan *source code* pada Arduino Uno yang selanjutnya program tersebut membaca sensor DHT22 yang memiliki fungsi untuk mengetahui suhu kandang ayam. Jika suhu telah terbaca sistem akan di proses oleh NODE MCU ESP8266 kemudian hasil pengukuran akan ditampilkan pada *mobile blynk app* dengan tampilan suhu berbentuk *celcius* dan persentase kipas. Jika suhu yang ditampilkan pada *mobile blynk app* melebihi 32°C maka kipas akan menyala untuk mengurangi suhu pada kandang ayam . rancangan tersebut dapat dilihat pada gambar 3.3 *Flowchart* diagram alir sistem.



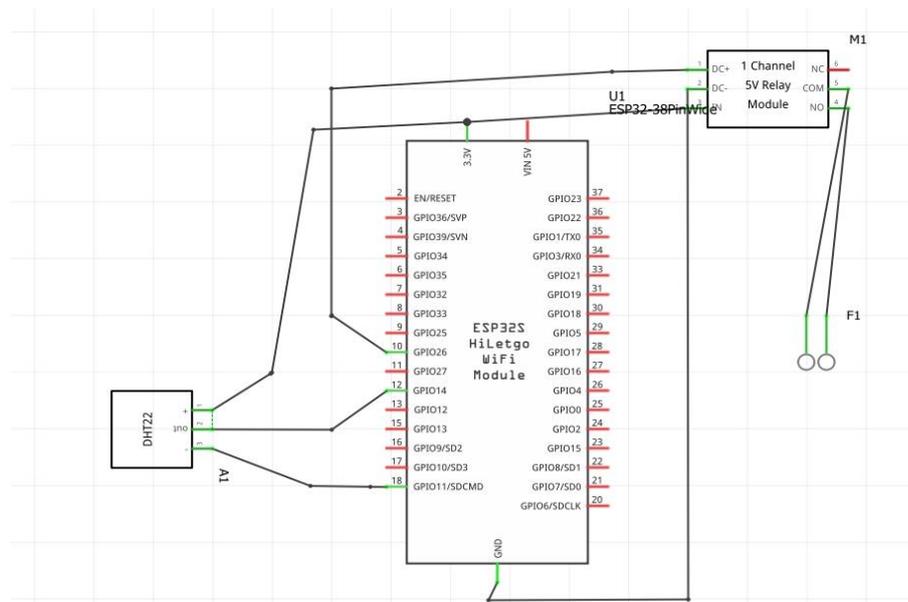
**Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem Prototype pada Kandang Ayam.**

### 3.3.3 Feature Yang Dirancang

Pada perancangan alat otomasi kipas dengan menggunakan NODE MCU ESP 8266 berbasis IoT dan menggunakan *mobile blynk app* dapat membantu masyarakat dan peternak ayam dalam mengelola peternakannya agar dapat menambah angka produksi ayam. Dengan konsep IoT ini digunakan untuk memperluas konektivitas internet yang dimana dengan adanya koneksi sinyal yang bagus makan akan terus tersambung dan memudahkan masyarakat dan peternak ayam memperoleh informasi. Alat ini dirancang menggunakan sensor DHT22, mikrokontroler NODE MCU ESP8266 sebagai proses data yang sudah diperoleh sensor lalu mengirimkan hasil data ke *mobile blynk app*, dimana *mobile blynk app* dapat menampilkan suhu dan pesentase kipas.

### 3.3.4 Sistematika Rangkaian

Skematik pada rangkaian gambar 3.4 ini menggunakan beberapa komponen diantaranya sensor DHT22 untuk mengetahui suhu yang terjadi di ruangan dan dihubungkan dan diproses oleh Mikrokontroler NODE MCU ESP8266 yang memproses data yang dihasilkan oleh sensor lalu meneruskan ke *mobile blynk app* untuk melihat tampilan suhu dan persentase kipas. Sistematika rangkaian ini dapat dilihat pada gambar 3.4 sistematika rangkaian



Gambar 3.4 Skematik Rangkaian

**Tabel 3.1 Koneksi Sensor DHT22 dengan NodeMCU ESP8266**

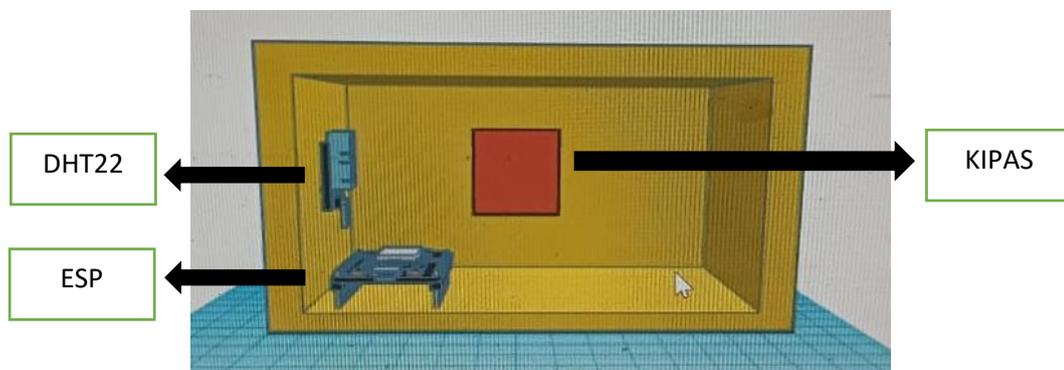
No	Pin pada sensor	Pin pada ESP8266
1.	Pin VCC	3V
2.	GND	GND
3.	PIN DATA	D0

**Tabel 3.2 Koneksi Relay dengan NodeMCU ESP8266**

No	Pin pada relay	Pin pada ESP8266
1.	Pin VCC	3V
2.	GND	GND
3.	PIN DATA	D3

### 3.3.5 Perancangan Desain Alat

Desain perancangan alat otomatis kipas dengan menggunakan mikrokontroler NODE MCU ESP8266 dengan berbasis IoT dan menggunakan *mobile blynk app*. Tampilannya berupa box dengan ukuran 30x40 yang didalamnya terdapat mikrokontroler NODE MCU ESP8266, lampu, DHT22, relay dan kipas. Desain box dapat dilihat pada gambar 3.5 Desain box ukuran 30x40



**Gambar 3.5 Desain Box Ukuran 30x40**

## 3.4 METODE PENGUJIAN

### 3.4.1 Pengujian Sensor DHT22

Pengujian sensor DHT22 ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan fungsi dari alat tersebut sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban, mengetahui keberhasilan pemrograman sehingga mendapatkan hasil. Pengujian kali ini digunakan untuk menghitung berapa nilai akurasi galat alat buatan dengan alat pembanding yang sudah ada. Pengujian ini menguji dalam parameter suhu dan kelembaban yang di baca oleh DHT22 dan dibandingkan dengan alat pembandingnya. Pengujian ini

ditampilkan dalam bentuk tabel 3.3 pembacaan akurasi dan galat pada Suhu sensor DHT22, tabel 3.4 pembacaan akurasi dan galat pada pembacaan kelembaban sensor DHT22 tabel 3.5 data pengujian alat.

**Tabel 3.3 Pembacaan Akurasi Suhu dan Galat` pada suhu sensor DHT22**

No	Rata- Rata Suhu (°C)		Galat (%)	Akurasi (%)
	Termometer/Suhu Sebenarnya (°C)	DHT22(°C)		
1	10 jenis suhu yang berbeda	Suhu yang dibaca oleh DHT22 pada	Nilai Galat pembacaan suhu	Nilai akurasi pembacaan

**Tabel 3.4 Pembacaan Akurasi Suhu dan Galat` pada kelembaban sensor DHT22**

No	Rata- Rata Kelembaban (°C)		Galat (%)	Akurasi (%)
	Hygrothermograph/Suhu Sebenarnya (%)	DHT22(°C)		
1	4 jenis presentase yang berbeda	Kelembaban yang dibaca oleh DHT22 pada kelembaban yang telah ditentukan.	Nilai error pada masing-masing pembacaan kelembaban	Nilai akurasi pada masing-masing kelembaban

**Tabel 3.5 Data Pengujian Alat**

No	Suhu Temperatur/ Suhu Sebenarnya (°C)	Tampilan Blynk		Output kipas (ON/OFF)
		Pembacaan Suhu (°C)	Pembacaan Kelembaban (%)	
1.	Pengujian dari jam 07.00 – 17.00 WIB dengan suhu 24 <sup>0</sup> C -36 <sup>0</sup> C dan 27 Percobaan	Nilai suhu yang terbaca oleh termometer	Nilai suhu yang terbaca oleh Hygrothermograph	Apakah kipas menyala atau mati.

**Tabel 3.6 Pemantauan Alat**

Waktu (WIB)	Suhu Termometer/Sebenarnya ( $^{\circ}\text{C}$ )	DHT22 ( $^{\circ}\text{C}$ )	Output Kipas (ON/OF)
Waktu yang digunakan pada saat pemantauan	Nilai suhu yang terbaca oleh termometer	Nilai suhu yang terbaca oleh DHT22	Apakah kipas menyala atau mati.



**Gambar 3.6 Grafik Pemantauan.**