

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang dilintasi oleh garis khatulistiwa serta diapit oleh dua benua (Benua Asia dan Australia) dan dua Samudra (Samudra Pasifik dan Atlantik). Negara yang dilalui garis khatulistiwa pada umumnya memiliki hutan hujan tropis dengan rata-rata suhu pada pesisir sebesar 28°C dan pegunungan sebesar 23°C, dengan kelembaban 70%-90%. Burung Walet adalah jenis burung yang memiliki ciri-ciri ekor panjang, sayap runcing, warna hitam pada bagian tubuh dan juga pada bagian bawah tubuh berwarna coklat. Burung Walet selalu berpasangan dalam membuat sarang yang terbuat dari air liur mereka sendiri, kemudian mengeras dan kering pada saat menempel di dinding tembok, atap atau sekat-sekat ruangan. Adapun intensitas cahaya yang disukai Burung Walet sebagai tempat tinggal atau untuk bersarang adalah 0,2 lux (artinya cukup gelap). Kemudian untuk *temperature* pada Rumah Burung Walet (RBW) yaitu berkisar 26°C -29°C dengan kelembaban antara 70%-90% [1]. Burung Walet enggan untuk kawin jika *temperature* dirasa tinggi dengan kelembaban rendah, begitupun sebaliknya. Karena hal ini akan membuat sirip tempat sarang akan menempel ditumbuhi jamur yang mengakibatkan sarang tidak akan bertahan lama [2].

Petani Burung Walet mempunyai beberapa kriteria dalam menentukan kualitas sarang walet. Pertama adalah bentuk sarang, sarang utuh menyerupai balkon, tidak pecah, dan punggung mulus akan bernilai jual tinggi. Bentuk sarang sempurna tersebut dihasilkan dari sarang walet yang memiliki kelembaban optimal 70%-90% dan dipanen tepat waktu. Jika kelembaban terlalu tinggi, sarang akan lembek dan akan ditumbuhi oleh jamur. Sebaliknya jika udara terlalu kering, sarang akan rapuh dan mudah remuk. Selanjutnya, kriteria kedua adalah warna sarang. Warna putih merupakan warna asli pada sarang Burung Walet, namun warna tersebut dapat berubah jadi kekuningan hingga merah darah apabila sirkulasi udara dalam rumah walet tidak ideal [3].

Penelitian sebelumnya, telah terbukti bahwasanya *temperature* dan kelembaban pada Rumah Burung Walet (RBW) sangat berpengaruh terhadap perkembangan populasi dan sarang yang dihasilkan oleh Burung Walet, oleh Faisal (2021) dengan menganalisis pengaruh suhu dan kelembaban pada Rumah Burung

Walet (RBW) melalui rancang bangun sistem kontrol yang telah dibuatnya. Berangkat dari alasan tersebut, hal ini tentunya perlu diberikan perhatian khusus agar memudahkan proses para petani Burung Walet dalam menarik perhatian Burung Walet khususnya dalam mengendalikan *temperature* dan kelembaban pada Rumah Burung Walet (RBW) yang berbasis *Internet of Things (IoT)* [4]. Dengan pemanfaatan teknologi *Internet of Things (IoT)* dapat memudahkan *user* dalam *me-monitoring* dan mengontrol suatu sistem. Penulis bermaksud merancang sistem yang telah dibuat sebelumnya yang dapat mengontrol *temperature* dan kelembaban pada Rumah Burung Walet (RBW) dari jarak jauh berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan menggunakan sensor suhu dan kelembaban, serta ESP32 sebagai mikrokontroler kendali utama dari sistem tersebut [5]. Adapun dalam penelitian ini menggunakan dua metode penelitian yaitu kuantitatif dan kualitatif. Metode kuantitatif diperoleh dari data dan hasil pengujian sistem, sementara pada metode kualitatifnya digunakan untuk mengembangkan penelitian sebelumnya. Sehingga akan menghasilkan kajian penelitian yang lebih komprehensif dan pelaku usaha Rumah Burung Walet (RBW) dapat lebih mudah dalam *me-monitoring temperature* dan kelembaban pada Rumah Burung Walet (RBW) dari jarak jauh. Karena kehadiran manusia yang terlalu sering ke dalam gedung dapat membuat Burung Walet terganggu dan tidak nyaman berada di Rumah Burung Walet (RBW) [6].

1.2 Identifikasi Masalah

Dari beberapa uraian yang dikemukakan pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. *Temperature* dan kelembaban yang tidak normal pada ruangan akan menghambat perkembangan Burung Walet dalam bersarang dan berkembang biak pada Rumah Burung Walet (RBW).
2. Daerah dengan *temperature* yang tinggi mengharuskan petani atau pelaku usaha Burung Walet secara berkala rutin memastikan kesesuaian *temperature* pada Rumah Burung Walet (RBW).
3. Pengecekan secara berkala kurang efektif dan efisien dilakukan karena dapat membuat Burung Walet sulit beradaptasi pada Rumah Burung Walet (RBW) karena adanya keberadaan manusia.

1.3 Rumusan Masalah

Dari penjabaran latar belakang, kemudian dirumuskan masalah yang perlu dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana desain dan cara kerja sistem *monitoring* dan kontrol *temperature* dan kelembaban yang ideal pada ruang Rumah Burung Walet (RBW)?
2. Bagaimana sistem dapat mendistribusikan *temperature* dan kelembaban yang merata pada ruangan dengan kontrol?
3. Bagaimana dampak penelitian dalam mengontrol *temperature* dan kelembaban pada ruang Rumah Burung Walet (RBW) terhadap perkembangan Burung Walet?

1.4 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Membuat sistem *monitoring temperature* dan kelembaban pada Rumah Burung Walet (RBW) dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 berbasis *Internet of Things (IoT)*.
2. Membuat sistem kontrol *temperature* dan kelembaban pada Rumah Burung Walet (RBW).

Manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Dapat memudahkan Burung Walet beradaptasi dengan lingkungan ruang Rumah Burung Walet (RBW).
2. Dapat memberikan dampak positif terhadap petani Burung Walet dalam *monitoring* dan mengontrol *temperature* dan kelembaban pada Rumah Burung Walet (RBW) melalui *WEB* yang terintegrasi dengan sistem.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah berdasarkan latar belakang dari penelitian ini, yaitu:

1. *Platform monitoring* dan kontrol menggunakan *platform ThingsBox*.
2. Lisensi yang digunakan untuk *WEB* hanya bersifat *trial*.

1.6 Metode Penelitian

Berikut metode penelitian yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

1. Studi Literatur

Penulis mencari, mempelajari, dan memahami informasi data yang telah dilakukan sebelumnya dan teori mengenai budidaya Burung Walet, kontrol, serta *monitoring* yang bersumber dari laporan penelitian, jurnal, *website*, dan referensi lainnya yang berkaitan dengan sistem kontrol berbasis *Internet of Things (IoT)*.

2. Perancangan Sistem dan Desain

Perancangan sistem dilakukan dengan membuat diagram blok dan desain sistem menggunakan software.

3. Perancangan Program Mikrokontroler

Perancangan program mikrokontroler penulis menggunakan *software* Arduino IDE.

4. Pengintegrasian Program

Pengintegrasian program ESP32 dengan menginputkannya ke data base melalui *platform ThingsBox*.

5. Pengujian Sistem

Menguji sistem *monitoring* dan kontrol dari jarak jauh yang telah dibuat dan disinkronisasikan dengan *platform ThingsBox*.

6. Analisis dan Kesimpulan

Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat.

7. Penyusunan Laporan

Seluruh proses dari awal hingga hasil penelitian yang telah dilakukan akan ditulis dan disusun ke dalam Laporan Tugas Akhir.