

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan memiliki peran penting dalam pembangunan nasional, khususnya dalam penyediaan sumber pangan hewani seperti daging, susu, dan telur yang kaya akan nutrisi. Pertumbuhan industri di Indonesia, terutama pada sektor ayam ras broiler, menunjukkan perkembangan yang signifikan. Data dari Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI mencatat peningkatan konsumsi daging ayam broiler dan populasi ayam broiler dari tahun 2020 ke tahun 2021[1].

Energi sangat penting bagi manusia, namun sumber energi konvensional terbatas. Perlu alternatif seperti energi terbarukan dari sumber alam yang terus ada. Potensi energi terbarukan di Indonesia sangat besar, terutama energi surya dengan intensitas radiasi stabil sepanjang tahun sekitar 4 kWh/m². Sayangnya, pemanfaatannya masih rendah, hanya 152,44 MWp dari potensi 207,8 GWp[2]. Pembangkit listrik hibrida, yang menggabungkan energi konvensional dan terbarukan, penting untuk menggantikan energi fosil dan mendukung berbagai aktivitas manusia[3].

Energi hibrida menggabungkan dua atau lebih sumber energi untuk menghasilkan listrik, seperti kombinasi tenaga surya dan diesel. Sistem ini memanfaatkan kelebihan masing-masing sumber energi untuk menciptakan sistem yang efisien. Di daerah dengan potensi energi terbarukan tinggi, sistem energi hibrida dapat mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan mengatasi masalah drop tegangan listrik.

Kualitas kandang ayam broiler tipe kandang tertutup memegang peran penting dalam efisiensi ekonomi dan produktivitas ayam broiler. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kandang tertutup memberikan dampak positif pada produktivitas ayam broiler, dengan kinerja usaha yang unggul dibandingkan dengan kandang semi-kandang tertutup dan kandang terbuka[4]. Sistem kandang kandang tertutup bertujuan menciptakan

lingkungan optimal bagi ayam broiler, mengurangi stres pada hewan ternak, dan menjadi faktor utama dalam meningkatkan hasil produksi dan pendapatan peternak[5].

Salah satu aspek penting dari kandang ayam broiler tipe kandang tertutup adalah menjaga suhu dan aliran udara. Suhu yang terkontrol dengan baik sangat penting dalam menjaga produktivitas ayam broiler. Selain itu, penggunaan kipas *exhaust* pada kandang tertutup membantu mengurangi tingkat gas amonia yang dapat menjadi ancaman terhadap kesehatan ayam[6]. Kondisi di lapangan, khususnya di Desa Pomahan, Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, menunjukkan adanya permasalahan. Drop tegangan listrik yang terjadi telah menyebabkan kipas *exhaust* mengalami gagal kerja, mengancam populasi ayam di kandang. Kejadian drop tegangan ini bahkan telah terjadi sebanyak dua kali, menunjukkan urgensi untuk mencari solusi yang dapat menjaga kesehatan dan produktivitas ayam di kondisi lingkungan yang tidak stabil ini.

Penyebab drop tegangan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kelebihan beban pada sistem listrik, gangguan pada jaringan distribusi listrik, atau pemadaman listrik dari PLN. Dalam penelitian Adhitya Santika Dharma, Putu, sensor pemadaman listrik PLN digunakan untuk mendeteksi nilai tegangan selama 3 detik untuk memastikan status drop tegangan benar atau salah. Saat status drop tegangan benar, sumber tegangan akan berpindah kepada sumber PLTS, sedangkan jika status drop tegangan salah, sumber tegangan tidak akan berpindah[7].

Berdasarkan permasalahan ini, penulis merancang solusi manajemen daya dengan memanfaatkan panel surya sebagai sumber energi tambahan pada kandang ayam broiler tipe kandang tertutup. Maka penulis memilih judul **rancang bangun sumber energi hibrida pada kandang ayam broiler tipe kandang tertutup**. Solusi ini diharapkan dapat membantu mengatasi kendala drop tegangan listrik, menjaga kelancaran operasional kipas *exhaust*, dan pada gilirannya, meningkatkan kesehatan dan produktivitas ayam broiler di lapangan.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah yang bisa didapat dari latar belakang yaitu:

- a. Bagaimana merancang sumber daya hibrida pada kandang ayam broiler tipe kandang tertutup?
- b. Bagaimana mengatasi pada pasokan listrik utama yang mengalami gangguan?
- c. Bagaimana informasi besaran tegangan dan kecepatan aliran udara dapat diketahui melalui aplikasi Telegram?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan yang akan dicapai adalah:

- a. Membuat prototipe sumber daya hibrida pada kandang ayam broiler tipe kandang tertutup.
- b. Menganalisis kemampuan sumber daya hibrida dalam menggantikan pasokan listrik utama yang mengalami gangguan.
- c. Menganalisis data besaran tegangan listrik utama dan besaran aliran udara didalam kandang yang terintegrasi dengan aplikasi Telegram.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi, penulis memberikan batasan pembahasan agar tetap fokus pada topik. Batasan masalah diantaranya sebagai berikut:

- a. Alat yang akan dibuat berbentuk miniature dengan skala 1 : 20.
- b. Sumber daya cadangan berasal dari panel surya.
- c. Alat ini digunakan untuk kandang ayam tipe kandang tertutup.
- d. Alat ini memonitoring besaran tegangan listrik utama dan besaran kecepatan aliran udara didalam kandang.

- e. Dalam pembuatan miniatur berfokus pada representasi putaran sensor anemometer didalam kandang serta simulasi adanya drop tegangan didalam kandang.
- f. Aplikasi yang digunakan untuk memonitoring kecepatan aliran udara di dalam kandang ayam adalah Telegram.
- g. Baterai yang digunakan pada miniature yaitu tipe *lead acid*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari perancangan alat ini ialah sebagai berikut:

- a. Mencegah resiko kerugian yang disebabkan adanya gangguan kerja dari kipas *exhaust* pada kandang ayam akibat gangguan pasokan listrik.
- b. Memudahkan pemilik kandang ayam untuk memantau kondisi sirkulasi udara di dalam kandang.

