

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam proses pemeliharaan, perawatan, dan penggemukan ayam broiler di kandang ayam, sudah tentu memerlukan penyediaan energi listrik untuk penerangan dan suhu pada kandang dan untuk fasilitas lainnya. Energi listrik untuk lampu penerangan dan blower sangat vital bagi ayam broiler mulai dari bibit ayam sampai ayam broiler dewasa siap panen. Dengan dijadikannya PLTS pada kandang untuk sumber listrik utamanya maka dapat menekan pengeluaran biaya perawatan dan memiliki kestabilan listrik yang baik.

Peternakan ayam broiler yang dimiliki oleh Pak Sakius, merupakan salah satu pengusaha makro ternak ayam broiler yang berlokasi di Desa Srobyong Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara Provinsi Jawa Tengah. Peternakan ayam broiler ini dijalankan oleh anaknya yang bernama Danis dengan dibantu oleh 6 tenaga kerja, yang bertugas menjaga ayam dan membesarkan ayam.

Ukuran kandang ayam yang dimiliki oleh Bapak Sakius adalah 12 meter x 75 meter yang berarti luasnya 1000 m² dan menggunakan sistem *Close House* yang berbentuk panggung dengan 3 lantai dan setiap lantai memiliki kapasitas 20.000 ekor ayam. Sistem *Clouse House* adalah kandang tertutup yang menjamin keamanan secara biologi (kontak dengan organisme lain) dengan pengaturan sistem ventilasi yang baik sehingga lebih sedikit stress yang terjadi pada ayam ternak. Ayam broiler dapat dipanen setiap 60 hari, itu termasuk waktu membersihkan kandang ayam setelah ayam dipanen. Sedangkan untuk umur ayam broiler itu sendiri berumur 35 hari sudah dapat dipanen.

Setiap lantai memiliki 40 buah lampu 5 watt sebagai penerangan kandang, 6 buah blower dengan setiap blower memerlukan 1100 watt dan

memiliki putaran maksimal 1000 rpm. Untuk 6 buah blower ini akan dikendalikan oleh sebuah panel kontrol manual otomatis *exhaust blower with tempron* yang bekerja dengan cara mengatur berapa jumlah blower dan kecepatannya agar suhu yang ada dalam ruangan seperti suhu yang telah ditentukan.

Radiasi matahari di sekitar kandang pada tahun 2018 mencapai 5,29 kWh/m²/hari, dengan luas atap kandang 1000 m² mempunyai potensi besar untuk didirikan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). Penelitian ini mengkaji perhitungan yang membahas tentang energi listrik yang dapat dihasilkan PLTS menggunakan *inverter* yang dipararel, kemudian dihitung secara rumus persamaan dan simulasi *software* PVSyst. Sistem string inverter memiliki keunggulan bisa memberikan suplai secara terus menerus atau mengurangi resiko pemutusan suplai secara total, misalnya karena gangguan ataupun karena pemeliharaan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas tentang kandang ayam broiler milik bapak sakius, maka rumusan masalah di dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa total daya listrik yang di butuhkan pada kandang ayam broiler milik Bapak Sakius?
2. Berapa kapasitas dari PLTS untuk kandang ayam broiler , meliputi:
 - a. Berapa daya *photovoltaic* yang diperlukan?
 - b. Bagaimana spesifikasi untuk proteksi sistem PLTS yang di perlukan pada listrik AC dan DC menggunakan standar PUIL 2011?
 - c. Berapa luas penampang kabel yang dibutuhkan untuk listrik Ac dan DC pada sistem PLTS menggunakan standar PUIL 2011?
 - d. Berapa kapasitas dan jumlah inverter yang digunakan berdasarkan perhitungan sistematis?
3. Bagaimana simulasi PVsyst dengan menggunakan data penelitian yang telah di ambil?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang tertulis diatas maka tujuan dari penelitian perencanaan pemasangan PLTS pada kandang ayam broiler adalah:

1. Untuk mengetahui total daya yang dibutuhkan untuk kandang ayam broiler milik bapak Sakius
2. Untuk menganalisa sekaligus melakukan perhitungan kapasitas dari PLTS yang meliputi :
 - a. Kapasitas daya *photovoltaic* yang diperlukan
 - b. Spesifikasi untuk proteksi sistem PLTS yang di perlukan dengan standar PUIL 2011
 - c. Luas penampang kabel yang dibutuhkan dalam sistem dengan standar PUIL 2011
 - d. Kapasitas dan jumlah inverter yang digunakan berdasarkan perhitungan sistematis
3. Untuk mengetahui hasil simulasi PVsyst dengan menggunakan data penelitian yang telah di ambil

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Tidak menghitung daya listrik yang diperlukan untuk per ekor ayamnya.
2. Pada penelitian ini terbatas pada perhitungan sistematis dan data teknis di lapangan yang meliputi:
 - a. Daya *photovoltaic* yang diperlukan untuk sumber daya listrik kandang ayam.
 - b. Hanya menghitung luas penampang kabel sampai ke panel beban. Tidak membahas mengenai panjang jaringan dan rugi-rugi pada jaringan secara detail.
 - c. Hanya menghitung proteksi sampai *output inverter*.
 - d. Tidak membahas pengaruh perubahan temperature pada panel surya.
 - e. Tidak membahas tentang pengaruh penurunan kinerja peralatan.

- f. Tidak membahas sampai rinci tentang prinsip kerja panel surya dan *inverter*.
- g. Tidak menghitung ekspor/impor daya listrik ke meteran PLN

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian tentang perencanaan pemasangan PLTS pada kandang ayam broiler memiliki beberapa manfaat yaitu:

1. Manfaat bagi akademis kampus
 - a. Sebagai bahan referensi mahasiswa dalam membuat sebuah karya tulis ilmiah yang berkaitan dengan kapasitas suatu PLTS.
 - b. Sebagai panduan untuk membuat karya tulis ilmiah bagi mahasiswa.
2. Manfaat bagi perusahaan/instansi yang bersangkutan
 - a. Sebagai bahan kajian seberapa daya listrik yang dibutuhkan untuk suatu industri.
 - b. Sebagai bahan kajian seberapa diameter kabel yang dibutuhkan dalam sistem.
 - c. Sebagai bahan kajian seberapa kapasitas pengaman yang dibutuhkan dalam sistem.
3. Manfaat bagi penulis
 - a. Untuk menambah pengetahuan tentang perkembangan *green energy* terutama pembangkit listrik tenaga surya di Indonesia.
 - b. Menambah wawasan penulis untuk mendesain pembangkit listrik tenaga surya terutama desain untuk industri.

1.6. Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini dibagi menjadi beberapa sub pokok bab yang dibahas diantaranya:

a. Latar Belakang Masalah

Memaparkan mengenai uraian, bagaimana permasalahan, alasan dan motivasi dari penulis terhadap topik yang akan dibahas.

b. Rumusan Masalah

Merumuskan permasalahan dalam penelitian berdasarkan uraian permasalahan yang terjadi.

c. Batasan Masalah

Memberikan batasan yang jelas dalam penelitian sesuai dengan persoalan yang ingin dikaji agar tidak melebar ke permasalahan yang tidak ingin dikaji.

d. Tujuan Penulisan

Menggambarkan hasil yang dapat dicapai dalam proses penelitian yang dapat menjadi sebuah jawaban permasalahan yang diteliti.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat tentang penelitian terdahulu yang menjadi konsep dan prinsip dasar untuk memberikan hipotesis yang menjadi acuan dan landasan pada perencanaan pembuatan PLTS pada kandang ayam broiler dan *software* pendukung simulasi kegiatan penelitian. Menguraikan topik-topik yang berkaitan dengan kegiatan penelitian yang berisi ringkasan dari materi-materi yang terdapat dalam referensi yang diambil sebagai acuan.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan secara runtut penerapan dari dasar teori yang diambil sebagai metode pendekatan untuk mendapatkan solusi pada permasalahan berupa diagram alur dan jadwal penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISA

Pada bab ini membuat hasil dan analisa dari pengumpulan data yang dilakukan peneliti dan di sajikan dalam gambar, tabel/grafik, perhitungan matematik atau dalam bentuk lain sesuai kebutuhan peneliti.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan serta saran dari penulisan skripsi yang dibuat oleh penulis.

