

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Diera globalisasi seperti saat ini, peran listrik sangat penting bagi kehidupan sehari-hari, kesejahteraan dan kebutuhan manusia yang semakin meningkat disegala bidang baik di daerah perkotaan maupun didaerah pedesaan sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut membutuhkan jaringan listrik. Oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa jaringan listrik merupakan hal yang paling penting dan dekat dengan masyarakat. Jaringan listrik ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu jaringan primer dan jaringan sekunder. Tegangan jaringan primer yang umum digunakan adalah kisaran 20 kV, 12 kV, 6 KV. Tegangan pada jaringan primer, diturunkan oleh gardu distribusi menjadi tegangan rendah yang besarnya adalah 380/220 V, dan disalurkan kembali melalui jaringan tegangan rendah kepada konsumen(Haris & Agtriadi, 2019)

Saat ini, masih banyak pembangkit listrik di Indonesia menggunakan energi tak terbarukan seperti batu bara,minyak bumi dan gas bumi sebagai sumber energi listrik.Berdasarkan statistik kelistrikan tahun 2018, Kapasitas terpasang di Indonesia tetap pada di dominasi oleh penggunaan pembangkit listrik energi tak terbarukan seperti pembangkit listrik Uap (35,74%), pembangkit listrik tenaga diesel (10,56%) dan pembangkit listrik tenaga gas dan uap (23,93%) (Manullang et al., 2020). Penggunaan energi tak terbarukan secara terus menerus akan menyebabkan pasokan energi yang tidak terbarukan berkurang, selain fakta bahwa penggunaan energi tidak terbarukan berdampak pada pencemaran lingkungan.

Indonesia sebagai negara tropis mempunyai potensi energi surya yang tinggi dengan radiasi harian rata-rata (insolasi) sebesar 4,80 kWh/m²/hari (Khoiroh & Winardi, 2019). Oleh sebab itu, perlu adanya suatu inovasi dalam hal pemanfaatan energi. Salah satu solusinya adalah dengan beralih pada penggunaan energi baru terbarukan seperti energi matahari. Energi matahari

dapat di konversikan menjadi energi listrik dengan alat yang disebut panel surya.

Berdasarkan data Kementerian ESDM hingga Juli 2021, jumlah pengguna PLTS mencapai 4.028 pelanggan dengan kapasitas 35,56-megawatt *peak*. Pada Januari 2018, jumlah pengguna PLTS di Indonesia hanya sebanyak 351 pelanggan dengan begitu angka pertumbuhan pelanggan PLTS mencapai 1.047 persen dalam kurun waktu tiga tahun. Akan tetapi, di beberapa wilayah di Indonesia belum banyak yang memanfaatkan energi terbarukan khususnya di Desa Danasari kab Pemalang, Jawa Tengah.

Dari data Dinas pemberdayaan masyarakat dan Pemerintahan desa (DINPERMASDES) mata pencaharian desa Danasari kebanyakan bertani, nelayan, dan peternak. Salah satu peternakan yang ada di desa tersebut adalah peternakan tambak udang. Sistem pengembangan peternakan tambak udang yang baik adalah dengan menyediakan air bersih, oksigen yang cukup, dan listrik yang memadai untuk penerangan serta memutar aerator yang berfungsi untuk menciptakan aerasi.

Jika disuatu tambak udang mengalami pemadaman listrik yang lama membuat penerangan dan aerator tambak udang berhenti, hal ini mengakibatkan air menjadi keruh. kualitas air menjadi faktor yang sangat penting untuk diperhatikan. Salah satunya yakni kadar oksigen. Rendahnya tingkat oksigen akan menimbulkan banyak masalah pada tambak. Maka dari itu diperlukan aerator untuk menambah kadar oksigen dalam tambak.

Kebiasaan peternak tambak udang yang ada di desa Danasari jika terjadi pemadaman listrik, yang mereka lakukan adalah dengan menghidupkan *diesel* yang berbahan bakar solar, dan hal tersebut akan menambah biaya operasional disuatu tambak udang, Padahal situasi tersebut bisa diatasi dengan penggunaan energi listrik tenaga surya (PLTS) akan tetapi, karena kurangnya informasi mengenai energi terbarukan di daerah tersebut khususnya di kawasan tambak udang desa Danasari mengakibatkan kurangnya kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan energi terbarukan tersebut.

Berdasarkan pemaparan permasalahan di atas, dibutuhkan suatu teknologi dan energi *alternative* untuk mengurangi krisis energi dan memanfaatkan energi terbarukan. Maka dari itu penulis mengambil penelitian “Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Menggunakan Software Homer Di Tambak Udang Desa Danasari Kabupaten Pematang Jaya”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui optimasi aliran daya antara sumber PLN dan sistem PLTS yang di rancang. selain itu, juga dilakukan analisis ekonomi teknik pada perancangan tersebut. Perencanaan dan analisis ekonomi teknik PLTS dilakukan guna untuk mengurangi beban PLN pada tambak udang desa Danasari. Perancangan ini dilakukan dengan menggunakan *software* Homer.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka didapatkan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemanfaatan energi terbarukan dari matahari sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk penyedia energi listrik pada tambak udang?
2. Bagaimana analisis biaya pemasangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) di bandingkan dengan menggunakan listrik konvensional?
3. Bagaimana analisa biaya Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di bandingkan dengan menggunakan listrik Konvensional
4. Bagaimana perbandingan emisi CO² saat menggunakan PV *on-Grid* dan generator *Grid*

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan masalah agar penelitian ini terfokus pada tujuan penulisan, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di satu tambak udang desa Danasari, Pemalang, kab Pemalang, Jawa Tengah
2. Menghitung berapa besar estimasi biaya yang di perlukan untuk perencanaan pembangkit listrik tenaga surya di tambak udang desa Danasari, pemalang, kab pemalang, Jawa Tengah

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, maka diperoleh tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan konfigurasi optimal sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk mengoperasikan beban pada tambak udang pemalang.
2. Menganalisis hasil produksi listrik di Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai penyedia energi listrik pada Peternakan Tambak Udang.
3. Menganalisis biaya perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai pengganti mesin disel.
4. Menganalisis hasil perbandingan emisi CO₂ saat menggunakan PV *on-Grid* dan Generator *Grid*.

1.5. Manfaat Penelitian

Berikut ini merupakan manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini, antara lain:

1. Memberikan acuan atau panduan kepada petani tambak udang untuk mengatasi permasalahan pemadaman listrik selain dengan menggunakan generator berbahan bakar disel.
2. Memberikan gambaran pada petani tambak tentang keuntungan keuntungan yang dapat diperoleh jika PLTS yang dirancang dalam penelitian ini di implementasikan.

1.6. Sistematika Penelitian

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan dalam penyusunan dan penulisan Tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan rujukan penelitian ini.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga memunculkan hasil yang diinginkan.

4. BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini Berisi laporan hasil dan analisis hasil prakiraan kebutuhan dan penyediaan energi listrik.

5. BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian secara singkat serta saran yang diajukan untuk penelitian berikutnya.