

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era modern ini tingkat pengembangan teknologi sangat penting terutama pada pemanfaatan energi listrik untuk kebutuhan listrik. Penggunaan tenaga listrik sangat penting bagi kehidupan di era modern ini, karena itu sangat penting untuk meningkatkan efisiensi energi yang digunakan terutama dalam menggunakan energi listrik. Dengan adanya efisiensi dapat menghemat bahan-bahan utama menciptakan energi agar tidak terbuang sia-sia. Penyediaan energi listrik bagi dunia ini sangat dibutuhkan demi kelancaran pengembangan teknologi guna meningkatkan kemajuan industri-industri. Energi listrik dapat dihasilkan dengan beberapa sumber daya yang ada di alam maupun buatan manusia yaitu, sinar matahari, air, gas, nuklir, diesel, maupun uap.

Indonesia terletak di garis katulistiwa, sehingga Indonesia mempunyai sumber energi surya yang berlimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar 4.8 kWh/m² per hari di seluruh wilayah Indonesia (supranto. 2015). Dengan berlimpahnya sumber energi surya yang belum dimanfaatkan secara optimal, sedangkan di sisi lain ada sebagian wilayah Indonesia yang belum terlistriki karena tidak terjangkau oleh jaringan listrik PLN, sehingga Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan sistemnya yang modular dan mudah dipindahkan merupakan salah satu solusi yang dapat dipertimbangkan sebagai salah satu pembangkit listrik alternatif.

Salah satu yang sudah menggunakan PLTS dalam skala yang relatif besar adalah pembangkit listrik tenaga hibrid (PLTH) Pandansimo Dusun Ngentak, Poncosari, Srandakan Kabupaten Bantul. PLTH yang merupakan gabungan antara PLTS dan PLT-Angin. PLTH Bayu Baru memiliki 34 turbin angin serta 238 panel surya dengan

kapasitas total produksi 90KW. Energi listrik yang dihasilkan digunakan untuk berbagai kegiatan di pantai baru seperti penerangan warung di sekitar pantai, produksi es untuk nelayan, penerangan jalan umum, pompa air ikan, dan juga perairan pada pertanian lahan pasir.

Pada PLTH ini terdapat 2 sistem yang digunakan yaitu sistem 48 V, dan sistem 240 V. Sistem 48 V digunakan untuk kepentingan warung kuliner seperti penerangan warung kuliner, penerangan dan untuk kebutuhan listrik lainnya pada warung-warung kuliner Pantai Baru. Selanjutnya sistem yang digunakan pada PLTH ini adalah sistem 240 V yang digunakan untuk cadangan jika sewaktu-waktu terjadi drop tegangan ataupun kesalahan pada sistem yang lainnya.

Untuk mendapatkan gambaran potensi penerapan PLTS di PLTH Pandansimo penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak dan biaya investasi PLTS yang bervariasi. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam penambahan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di PLTH Pandansimo.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apa itu Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V ?
2. Bagaimanakah cara kerja dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V ?
3. Pada jam berapakah panel surya di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V bekerja secara maksimal dan minimal ?
4. Berapakah daya maksimal dan minimal yang dihasilkan oleh panel surya di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V ?
5. Berapakah efisiensi daya yang dihasilkan panel surya di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V ?
6. Berapakah efisiensi daya yang digunakan oleh beban warung kuliner pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V ?

7. Berapa lama panel surya mengisi baterai hingga terisi penuh di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V ?
8. Berapa lama penggunaan daya baterai hingga daya baterai habis di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V ?
9. Bagaimanakah potensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V untuk memenuhi kebutuhan beban warung di sekitar pantai baru ?

1.3. Batasan Masalah

Agar tercapai sasaran yang tepat dalam penulisan skripsi, maka penulis membuat suatu batasan masalah. Batasan masalah tersebut antara lain:

1. Penelitian terfokus pada cara kerja dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
2. Penelitian terfokus pada waktu dan daya maksimal yang dihasilkan panel surya di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
3. Penelitian terfokus pada efisiensi daya yang dihasilkan oleh panel surya di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
4. Penelitian terfokus pada efisiensi daya yang digunakan oleh warung kuliner di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
5. Penelitian terfokus lama panel surya mengisi baterai di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
6. Penelitian terfokus lama penggunaan daya baterai hingga habis untuk kebutuhan warung kuliner di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
7. Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V untuk memenuhi kebutuhan listrik warung di sekitar pantai baru.

1.4. Tujuan Penelitian

Ada beberapa tujuan yang membuat penulis Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V yang ada PLTH Pandansimo, yaitu:

1. Untuk mengetahui apa saja yang terdapat di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
2. Untuk mengetahui bagaimana cara kerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
3. Untuk mengetahui pada jam berapakah panel surya di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V bekerja secara maksimal.
4. Untuk mengetahui berapakah daya maksimal yang dihasilkan oleh panel surya di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
5. Untuk mengetahui berapakah efisiensi daya yang dihasilkan panel surya di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
6. Untuk mengetahui berapakah efisiensi daya yang digunakan oleh beban warung kuliner yang di suplai Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
7. Untuk mengetahui Berapa lama panel surya mengisi baterai hingga terisi penuh di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
8. Untuk mengetahui Berapa lama penggunaan daya baterai hingga daya baterai habis di Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V.
9. Untuk mengetahui seberapa besar potensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V untuk memenuhi kebutuhan beban warung di sekitar pantai baru.

1.5. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan memberi manfaat untuk penulis sendiri dalam hal penambahan wawasan dan kepekaan terhadap potensi-potensi energi yang bisa dimanfaatkan.
2. Penelitian ini bisa di jadikan referensi pembelajaran homer tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya.
3. Penelitian ini bisa dijadikan sebagai referensi untuk mengetahui potensi dan efisiensi dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya sistem 48 V untuk memenuhi kebutuhan warung kuliner di sekitar area PLTH Pandansimo.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan dan pembahasan studi kasus, penulis menyusun skripsi ini dalam lima bab berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang, tujuan penulisan, manfaat penulisan, perumusan masalah, metode penelitian, sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Berisi teori penunjang yang menguraikan tentang teori-teori yang mendukung dari penelitian dan pengukuran yang dilakukan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisi metodologi penelitian yang akan dilakukan meliputi studi literature, survei lapangan, dan pengambilan data, pengujian potensi dan analisis terhadap data yang diperoleh.

BAB IV : PEMBAHASAN

Berisi tentang Pengolahan dan analisis data yang di peroleh berdasarkan pada teori dan teknis yang digunakan serta penyajian data dan produk akhir penelitian.

BAB V : PENUTUP

Merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dan saran-saran dari studi kasus yang telah dilakukan.