



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk kehidupan makhluk hidup. Kebutuhan akan energi listrik terus mengalami peningkatan maka dibutuhkan energi listrik yang dapat dipakai secara terus-menerus. Memanfaatkan energi matahari menjadi energi listrik merupakan salah satu energi alternatif terberukan, di Indonesia energi matahari memiliki potensi yang sangat tinggi. Letak astronomis Indonesia berada di antara 6° LU (Lintang Utara) – 11° LS (Lintang Selatan) dan 95° BT (Bujur Timur) – 141° BT (Bujur Timur), berdasarkan letak astronomisnya Indonesia merupakan salah satu Negara yang dilalui oleh garis katulistiwa dan Indonesia merupakan Negara beriklim tropis sehingga sinar matahari terus menyinari sepanjang tahun. Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) memanfaatkan energi matahari untuk dikonversikan menjadi energi listrik memiliki beberapa keunggulan dibandingkan pembangkit listrik lainnya yaitu tidak menghasilkan polusi udara, tersedia secara terus menerus dan tersedia dimana-mana.

Panel surya merupakan media pengambil sel surya yang terdapat pada matahari dan akan dikonversikan menjadi energi listrik. Bahan semikonduktor merupakan bahan penyusun dari panel surya, pada semikonduktor penyusun panel surya terdapat kutub positif dan kutub negatif, panel surya pada dasarnya menggunakan prinsip dasar yaitu efek fotovoltaiik. Efek fotovoltaiik merupakan prinsip mengubah energi matahari secara langsung menjadi energi listrik, tetapi listrik yang dihasilkan masih berupa listrik arus searah (DC). Listrik yang dihasilkan oleh panel surya dapat langsung digunakan oleh peralatan listrik yang membutuhkan energi listrik arus searah (DC), jika ingin menggunakan peralatan listrik arus bolak-balik (AC) maka dibutuhkan alat pengubah arus listrik yaitu inverter, sehingga inverter akan mengubah energi listrik arus searah (DC) yang dihasilkan oleh panel surya menjadi energi listrik arus bolak balik (AC).



Kopi merupakan salah satu komoditas di dunia yang dibudidayakan lebih dari 50 negara. Dua spesies pohon kopi yang dikenal secara umum yaitu Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Kopi Arabika (*Coffea arabica*). Pemrosesan kopi sebelum dapat diminum melalui proses panjang, yaitu dari pemanenan biji kopi yang telah matang baik dengan cara mesin maupun dengan tangan. Proses selanjutnya, yaitu penyangraian dengan suhu dan lama waktu yang bervariasi dengan menggunakan mesin penyangrai kopi.

Baterai atau aki kering atau lead - acid merupakan salah satu komponen yang sangat penting pada PLTS karena penggunaannya dalam menyimpan energi listrik. Ada dua jenis baterai aki ini yaitu starting battery dan deep cycle battery. Baterai aki yang digunakan dalam PLTS menggunakan jenis baterai aki deep cycle battery dikarenakan bisa menghasilkan listrik yang stabil dan mempunyai ketahanan listrik yang bisa membuat siklus (pengisian dan pembebanan) secara berulang – ulang sehingga pemakaian bisa bertahan lama. Penggunaan komponen baterai sangat perlu diperhatikan karena komponen ini sangat rentan sekali terhadap kerusakan apalagi harga dan biaya perawatannya lebih tinggi dibandingkan dengan komponen yang lain. Oleh karena itu, berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk membuat laporan akhir dengan judul **“Analisa Baterai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off Grid Sebagai Sumber Daya Motor AC Mesin Penyangrai Kopi Otomatis Kapasitas 20 Kg”** sebagai laporan akhir, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penulisan laporan akhir ini rumusan masalah yang akan dipaparkan penulis yaitu berapa besar daya output yang mampu dihasilkan oleh Panel Surya, pengukuran arus pengisian pada baterai dan pengukuran tegangan baterai pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off-grid Sebagai Sumber Daya Motor AC Mesin Penyangrai Kopi Otomatis Kapasitas 20 KG.



1.3 Batasan Masalah

1. Pengukuran besar daya output yang mampu di hasilkan Panel Surya pada PLTS.
2. Pengukuran pengosongan (pembebanan) baterai pada PLTS dengan Daya yang terpakai Maksimum 370 Watt.
3. Pengukuran pengisian pada baterai serta berapa lama baterai dapat memback-up beban.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan yang diharapkan dari penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui berapa besar daya output yang mampu di hasil Panel Surya pada PLTS.
2. Mengukur pengosongan pada baterai dengan daya yang terpakai maksimum 370 Watt.
3. Mengukur pengisian pada baterai serta berapa lama baterai dapat memback-up beban.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari laporan ini adalah :

1. Dapat mengetahui berapa besar daya output yang mampu di hasilkan Panel Surya pada PLTS.
2. Dapat mengetahui tegangan dan arus pada saat pengosongan (pembebanan) yang terukur pada baterai dengan daya yang terpakai Maksimum 370 Watt.
3. Dapat mengetahui nilai tegangan dan arus yang terukur saat pengisian pada baterai.



1.5 Metode Penulisan

Metode penelitian pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah:

1. Metode Literature

Metode pengumpulan data ini dengan cara membaca buku-buku referensi, situs internet, dan jurnal-jurnal bidang kelistrikan yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

2. Metode Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data-data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.

3. Metode Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan cara konsultasi langsung dengan narasumber yang lebih mengerti dengan permasalahan ini, seperti dosen pembimbing dan barista kopi yang bergerak di bidang roasting.

4. Perancangan

Metode ini digunakan dalam merancang dan membuat alat yang diteliti.

5. Analisa Data

Metode ini digunakan untuk mendapatkan hasil dari penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahan secara lengkap dan jelas. Dari permasalahan laporan ini dan juga merupakan garis dari permasalahan tiap-tiap yang diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi



penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menguraikan tentang teori –teori yang menjadi landasan pembahasan masalah yang akan dibahas.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab yang berisikan diagram alir penelitian, alat, bahan, prosedur penelitian dan pengujian alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab yang berisikan pembahasan dari data yang didapat selama melakukan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN