



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, listrik merupakan suatu bentuk energi yang sudah menjadi salah satu kebutuhan primer bagi seluruh lapisan masyarakat di Indonesia. Hampir di semua sektor kegiatan masyarakat membutuhkan energi listrik untuk menjalankan kegiatan sehari – hari. Mulai dari sarana industri, sarana publik, hingga rumah tangga. Seiring dengan perkembangan sektor industri dan pertambahan jumlah penduduk juga mengakibatkan permintaan energi listrik semakin meningkat. Sedangkan, pemenuhan kebutuhan energi listrik pada saat ini masih bergantung pada bahan bakar konvensional atau bahan bakar fosil yang ketersediaannya terbatas.

Oleh karena itu, di masa mendatang pemanfaatan sumber energi listrik terbarukan merupakan alternatif yang perlu terus dikembangkan. Salah satu sumber energi listrik terbarukan yang mempunyai sifat terbarukan dan berkesinambungan dengan Indonesia adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Hal ini dikarenakan letak Indonesia berada pada daerah khatulistiwa, yaitu pada lintang 6° Lintang Utara (LU) - 11° Lintang Selatan (LS) dan 95° Bujur Timur (BT) - 141° Bujur Timur (BT) dan beriklim tropis sehingga menyebabkan potensi sumber energi surya yang besar.

Selain itu, dengan diperkirakan rata – rata intensitas radiasi matahari yang jatuh pada wilayah permukaan Indonesia sekitar $4,8 \text{ kWh/m}^2$ setiap harinya. Oleh sebab itu, hal ini dapat digunakan sebagai modal utama dalam pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Indonesia. Hal ini dikarenakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dapat digunakan sebagai penghematan energi listrik, penghematan sumber daya alam yang digunakan sebagai penghasil energi listrik yaitu bahan bakar konvensional atau bahan bakar fosil dan juga Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) ini termasuk sebagai alat energi listrik yang ramah terhadap lingkungan.



Namun, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) masih sangat minim di Indonesia. Salah satu penyebab masih terbatasnya pemanfaatan energi surya sebagai sumber energi listrik di Indonesia adalah karena efisiensi teknologi panel surya yang rendah, dimana besarnya keluaran daya yang dihasilkan oleh panel surya relatif tidak konstan karena dipengaruhi oleh besarnya intensitas matahari serta suhu lingkungan di sekitarnya.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk membahas mengenai “**Rancang Bangun pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off-Grid 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya**” sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada proposal laporan akhir ini meliputi pembahasan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terpusat (PLTS Terpusat) 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya ?
2. Bagaimana mekanisme kerja pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terpusat (PLTS Terpusat) 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya ?
3. Berapakah nilai daya yang dibutuhkan untuk membuat relay bekerja secara otomatis sebagai pemutus daya dari PLTS ke PLN dan dari PLN ke PLTS dengan beban 120 watt ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara membuat Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terpusat (PLTS Terpusat) 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Mengetahui mekanisme kerja pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terpusat (PLTS Terpusat) 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.



3. Mengetahui pada saat daya berapa relay bekerja secara otomatis untuk memutus daya dari PLTS ke PLN dan dari PLN ke PLTS.

1.3.2 Manfaat

1. Dapat memberikan informasi bahwa pemanfaatan energi matahari dapat menjadi sebagai sumber tenaga listrik.
2. Dapat melakukan penghematan energi listrik PLN dan bisa menjadi energi cadangan apabila PLN mengalami pemadaman listrik.
3. Dapat mengetahui pada saat daya berapa relay bekerja secara otomatis untuk memutus daya dari PLTS ke PLN dan dari PLN ke PLTS dan pencegahan terhadap cepat rusaknya baterai.

1.4 Batasan Masalah

Pada proposal laporan akhir ini telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya yaitu mengenai cara kerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terpusat (PLTS Terpusat) 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya dan pada saat daya berapa relay bekerja secara otomatis untuk memutus daya dari PLTS ke PLN dan dari PLN ke PLTS.

1.5 Metodologi Penulisan

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini, langkah langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut

1.5.1 Metode Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan teori-teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber jurnal, karya ilmiah, dan situs internet mengenai hal yang berhubungan pada kajian yang akan dibahas

1.5.2 Metode Observasi

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan pengukuran langsung pada baterai yang ada di Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

1.5.3 Metode Diskusi

Melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada Laporan Akhir ini dengan dosen pembimbing yang telah ditunjuk oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen pengajar dan asisten Laboratorium dan teman teman sesama mahasiswa

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Di dalam bab ini berisi tentang uraian teori tentang pengertian, bagian-bagian yang berkaitan dan dapat mendukung permasalahan yang dibahas mengenai rancang bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini membahas tentang perencanaan yang meliputi metode perencanaan, gambar blok diagram dan cara kerja alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab yang merupakan bagian yang inti dari pembahasan laporan akhir ini, yang menjelaskan tentang analisa data hasil pengukuran dengan data hasil simulasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab yang merupakan bagian akhir dari laporan yang berisi tentang kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari semua pembahasan dari bab – bab sebelumnya

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN