



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi listrik sudah menjadi bagian penting bagi kehidupan manusia. Seluruh kegiatan manusia dimulai dari kegiatan rumah tangga sampai dengan kegiatan industri sangat bergantung akan energi listrik. Semakin tinggi jumlah penduduk, maka semakin besar pula kebutuhan akan energi listrik untuk memenuhi kebutuhannya.

Matahari adalah salah satu bintang yang mempunyai berbagai manfaat bagi kelangsungan seluruh makhluk hidup yang ada di bumi. Di zaman ini perkembangan teknologi semakin pesat, manusia berlomba-lomba untuk menciptakan sesuatu yang dapat mempermudah kehidupan sehari-hari. Energi surya juga dapat diterapkan di Indonesia karena Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang setiap tahun mendapatkan sinar matahari sangat baik. Selain itu, kondisi alam di Indonesia yang sangat sulit dijangkau dan berbentuk kepulauan, sehingga penerapan energi surya sangatlah tepat untuk menjangkau daerah tertinggal, terpencil, dan terluar.

Air adalah salah satu dasar kebutuhan manusia baik untuk keperluan hidup sehari-hari dari kebutuhan untuk minum dan masak, keperluan sanitasi, dan untuk kebutuhan yang menunjang agrobisnis dan proses produksi. Ketersediaan air yang memenuhi syarat untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut di atas, sering menjadi masalah terutama pada daerah yang sumber air permukaannya sangat terbatas atau air bawah tanahnya sangat dalam. Meskipun teknologi peralatan pompa untuk memperoleh air telah tersedia dan mudah diperoleh, tetapi pada daerah-daerah tertentu, ketersediaan tenaga penggerak pompa sering menjadi kendala, misalnya karena ketiadaan jaringan listrik PLN atau pada daerah yang sudah mampu menyediakan generator set (genset) tetapi sulit mendapatkan suplai BBM. Saat ini teknologi listrik tenaga surya (solar energi sistem) menjadi populer yang diyakini dapat mengatasi hambatan tersebut di wilayah tropis, cahaya matahari dapat diperoleh secara cuma-cuma sepanjang tahun di mana saja, di



tempat terpencil sekalipun. Jadi pemanfaatan teknologi tenaga listrik tenaga surya untuk menggerakkan pompa air sangatlah ideal. Dengan penjelasan yang telah dikemukakan maka penulis menetapkan judul laporan akhir **Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sebagai Sumber Energi Pompa Air DC 12V/20W**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penyusunan laporan akhir adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi pompa air?
2. Seberapa besar nilai arus, tegangan serta daya keluaran (*output*) yang mampu dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi pompa air?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Sejalan dengan permasalahan yang diungkapkan di atas, tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Mengetahui cara merancang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi pompa air.
2. Mengetahui seberapa besar nilai arus, tegangan serta daya keluaran (*output*) yang dapat dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi pompa air.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Mengetahui cara merancang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi pompa air.
2. Mengetahui seberapa besar nilai arus, tegangan serta daya keluaran (*output*) yang dapat dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi pompa air.



1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada laporan akhir ini adalah:

1. Menggunakan 1 unit sel surya 50 Wp sebagai pembangkit listrik
2. Menggunakan *solar cell charger controller* berkapasitas 30A sebagai pengontrol sistem agar penggunaan listrik aman dan efektif

1.5 Metode Penulisan

Metode yang di gunakan dalam penyusunan dan pengumpulan data pada laporan akhir k ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Metode Literature

Mengumpulkan teori-teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku referensi, jurnal, dan situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

1.5.2 Metode Observasi

Pada metode ini penulis melakukan pengambilan data, ini dilakukan dengan cara melihat dan mengamati secara langsung pada alat yang dibahas dan melakukan percobaan langsung untuk mengembangkan alat tersebut serta mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk pembahasan ini.

1.5.3 Metode Diskusi

Pada metode ini penulis melakukan diskusi tentang topik yang akan dibahas pada laporan akhir ini dengan dosen pembimbing di Politeknik Negeri Sriwijaya, dan teman-teman sesama mahasiswa mengenai topik yang dibahas

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulis, pembuatan laporan akhir ini di bagi menjadi beberapa bab yang saling berhubungan. Adapun sistematika penulisan nya adalah sebagai berikut :



BAB I PENDAHULUAN

Penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan permasalahan yang di bahas.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini membahas tentang perencanaan dari alat yang dibuat seperti deskripsi kerja dan perencanaan mekanik alat

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil pengujian alat dan menganalisa hasil percobaan dari alat tersebut

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran mengenai hal-hal penting yang berkaitan dengan pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN