

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara beriklim tropis memiliki kekayaan sumber daya energi matahari yang sangat melimpah, namun dalam pemanfaatannya masih sangat kurang. Pemanfaatan sumber daya energi minyak bumi dan batu bara masih menjadi sumber energi utama yang terus menerus digunakan. Penggunaan terus menerus ini mengakibatkan cadangan energi yang semakin berkurang tiap tahunnya. Berdasarkan Kebijakan Umum Bidang Energi dari Departemen Pertambangan dan Energi, sifat dari minyak bumi dan gas alam yang tidak terbarukan (*non renewable*) serta cadangan di dalam bumi kita diperkirakan akan menurun, oleh karena itu pemerintah harus terus berusaha menggalakkan usaha-usaha penghematan energi dan pengembangan sumber energi alternatif. Untuk mempertahankan kelangsungan energi di Indonesia, pemerintah telah merumuskan kebijakan energi nasional.

Potensi energi terbarukan yang besar dimiliki oleh Indonesia seperti sumber energi surya. Memanfaatkan energi surya menjadi energi listrik adalah salah-satu usaha untuk melakukan penghematan akan energi konvensional yang kian menyusut. Salah-satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mengubah energi surya menjadi energi listrik adalah panel surya. Panel surya adalah perangkat rakitan sel-sel *photovoltaic* yang

mengkonversi sinar matahari menjadi listrik yang terdiri dari sel surya, aki dan baterai. Penerapan teknologi tenaga surya untuk kebutuhan listrik dapat dilakukan dengan berbagai macam sistem pembangkit listrik *hybrida* yaitu gabungan antara sumber energi surya dengan sumber energi lainnya, yang paling umum adalah penggabungan energi surya dengan energi dari mesin diesel atau sumber energi *micro-hydro*.

Panel surya merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan, jika dikembangkan di rumah-rumah penduduk kita dapat menghemat energi listrik untuk penggunaan alat-alat rumah tangga. Salah satu pemanfaatannya untuk peralatan rumah tangga adalah pompa air. Penggunaan pompa air pada peralatan rumah tangga membutuhkan konsumsi energi listrik konvensional yang cukup besar. Jika digantikan dengan sumber energi listrik dari panel surya tentunya akan menghemat biaya penggunaan energi listrik selain itu juga lebih ramah lingkungan. Maka dari itu saya melakukan penelitian uji unjuk kerja sistem pompa air 125 Watt bertenaga surya.

B. Identifikasi Masalah

Berbagai permasalahan listrik hampir di seluruh dunia yang menjadi pertimbangan dari berbagai macam aspek mengenai sumber daya alam yang semakin lama semakin menipis. Banyak hal yang perlu dilakukan untuk menjadikan perubahan mengenai kebiasaan dan perilaku manusia terhadap alam. Mengenai berbagai aspek mengapa kita memerlukan pengembangan

supaya dapat dipelajari sebagai langkah awal untuk pemanfaatan energi surya adalah:

1. Cadangan sumber daya alam minyak bumi dan gas yang mulai menurun.
2. Potensi Indonesia untuk pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif cukup besar.
3. Pemanfaatan energi matahari sebagai pengganti pasokan energi listrik konvensional (PLN) untuk sistem pompa air rumah tangga belum banyak.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian pada identifikasi masalah diatas, maka pembuatan Panel Surya ini dibatasi pada:

1. Pembahasan perancangan pemanfaatan tenaga surya untuk sistem pompa air 125 watt.
2. Pembahasan komponen-komponen yang terdapat pada sistem pompa air 125 watt bertenaga surya.
3. Pemilihan kapasitas dari panel surya antara 50 Wp, 100 Wp, dan 150 Wp.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan seperti di atas maka dirumuskan permasalahan, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana cara pembuatan maupun mengoperasikan suatu prototipe sistem pompa air 125 watt bertenaga surya yang ramah lingkungan?
2. Bagaimana unjuk kerja sistem pompa air 125 watt bertenaga surya.

E. Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan Proyek Akhir yang berjudul “Uji Unjuk Kerja Sistem Pompa Air 125 Watt Bertenaga Surya” untuk memenuhi persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara pembuatan dan pengoperasian prototipe sistem pompa air 125 watt bertenaga surya.
2. Untuk mengetahui unjuk kerja dari sistem pompa air 125 watt bertenaga surya.

F. Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan alat ini yang diharapkan adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Sebagai sarana penerapan pengetahuan yang didapat di bangku pendidikan.
 - b. Sebagai bentuk karya mahasiswa terhadap Universitas dalam daya tawar terhadap masyarakat luas.
2. Bagi Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
 - a. Terciptanya alat yang inovatif serta bermanfaat sebagai sarana ilmu pengetahuan.
 - b. Sebagai wujud partisipasi dalam pengembangan dibidang IPTEK.
3. Bagi Dunia Usaha dan Dunia Industri
 - a. Terciptanya alat yang inovatif sebagai sarana peningkatan teknologi dalam dunia industri.

- b. Sebagai bentuk kontribusi terhadap industri dalam mewujudkan pengembangan teknologi.
- c. Untuk memberi informasi kepada masyarakat mengenai keunggulan dan kehematan panel surya sebagai energi alternatif pembangkit tenaga listrik di Indonesia.

G. Keaslian Gagasan

Penyusunan proyek akhir ini dengan judul “Uji Unjuk Kerja Sistem Pompa Air 125 Watt Bertenaga Surya” merupakan asli gagasan penulis. Adapun yang menjadi ciri khas pada proyek akhir ini adalah:

- 1. Menggunakan Panel Surya sebagai pengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik yang dimanfaatkan untuk penggunaan pompa air 125 watt.
- 2. Menggunakan *battery accumulator/Aki* untuk menyimpan listrik yang dihasilkan oleh panel surya sehingga listrik dapat disimpan dan digunakan tahan lebih lama.