

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan manusia akan sumber energi terutama energi listrik semakin meningkat. Listrik sudah menjadi kebutuhan utama bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini, hampir semua peralatan rumah tangga membutuhkan listrik dalam penggunaannya. Selain itu, listrik juga berperan penting bagi dunia industri dan jasa dalam proses produksi untuk dapat menggerakkan perekonomian. Permintaan terhadap listrik meningkat setiap tahunnya sementara pasokan listrik sendiri sangat terbatas.

Hal ini menyebabkan berbagai wilayah di Indonesia sering sekali mengalami pemadaman listrik bergilir terutama di daerah-daerah pinggiran dan pedalaman. Bahkan, saat ini kondisi yang sangat memprihatinkan adalah masih banyak daerah di Indonesia yang sama sekali belum terjangkau listrik. Beberapa daerah terpencil di Indonesia tidak dapat terjangkau oleh suplai listrik disebabkan oleh kondisi geografis daerah tersebut yang tidak memungkinkan untuk dijangkau.

Kondisi yang belum optimal ini menimbulkan berbagai kerugian dan masalah bagi masyarakat dan pengguna listrik. Dampak kurangnya ketersediaan listrik sangat dirasakan oleh kalangan masyarakat di wilayah yang belum teraliri listrik maupun yang pasokan listriknya terbatas. Kurangnya pasokan listrik menyebabkan banyak rumah belum bisa menikmati listrik untuk kebutuhan sehari-hari seperti penerangan. Selain masalah kurangnya ketersediaan listrik dan minimnya pasokan seperti yang diuraikan diatas, masih banyak lagi masalah sektor ketenagalistrikan di Indonesia yang perlu dibenahi yakni seperti masalah tarif yang belum mencapai nilai keekonomiannya, subsidi listrik yang sangat besar dan tidak tepat sasaran, serta efisiensi PLN yang masih rendah.

Pemanfaatan potensi Sumber Daya Alam yang ada di daerah tersebut sebagai sumber penghasil listrik dapat menjadi salah satu solusinya. Potensi alam yang berupa kayu dan diolah menjadi arang dapat dimanfaatkan menjadi penghasil tenaga listrik. Arang sangat mudah ditemui di daerah–daerah terpencil.

Andrapica, 2015, melakukan penelitian menggunakan modul *thermoelectric generator* (teg sp1848) dan *thermoelectric cooler* (tec 12706) dengan pendinginan menggunakan air pada suhu 10°C dan daya maksimum yang dihasilkan sebesar 3.9 Watt dan 4.5 Watt. Efisiensi maksimum sebesar 3.09% dan 3.5%

Pada tahun 2018, Ovandza Arnaldho, Politeknik Negeri Sriwijaya telah membuat laporan akhir dengan Judul “Rancang Bangun Alat Penghasil dan Penyimpan Daya Listrik Berbasis Thermoelectric TEC1-12706”. Dimana pada alat ini menghasilkan listrik dalam bentuk dc dan digunakan untuk mengisi *powerbank*.

Oleh sebab itu, penulis ingin membuat sebuah alat penghasil energi listrik yang lebih sederhana dalam hal penggunaan maupun harga. Penggunaan arang ini berkerja sebagai penghasil energi listrik menggunakan termoelektrik sebagai pengubah energi panas dari arang menjadi energi listrik yang dapat digunakan sebagai penerangan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengambil judul “Penggunaan Termoelektrik Sebagai Pembangkit Listrik Berskala Kecil Dengan Bahan Bakar Arang”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

1. Mempelajari prinsip kerja dari Termoelektrik TEG SP1848 sebagai pengubah energi panas dari arang menjadi energi listrik.
2. Mengetahui cara dan proses pembuatan pembangkit listrik berskala kecil menggunakan termoelektrik

1.2.2 Manfaat

1. Memahami prinsip kerja dari Termoelektrik TEG SP1848 sebagai pengubah energi panas dari arang menjadi energi listrik.
2. Mengetahui cara membuat pembangkit listrik berskala kecil menggunakan termoelektrik

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Laporan Akhir ini berdasarkan Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat yang ada maka permasalahan yang dirumuskan yaitu mengetahui prinsip kerja dari Termoelektrik TEG SP1848 dan cara pembuatan pembangkit listrik berskala kecil dengan beban lampu 3 watt.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Laporan Akhir ini hanya akan membahas mengenai prinsip kerja dari Termoelektrik TEG SP1848 dalam mengubah perbedaan suhu panas dan dingin menjadi energi listrik berskala kecil serta diubah menjadi tegangan AC.

1.5 Metode Penelitian

Untuk memperoleh hasil yang diinginkan pada pembuatan Laporan Akhir penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

1.5.1 Metode Literatur

Metode literatur ini digunakan penulis untuk mengumpulkan sumber – sumber berupa literatur yang terdapat pada buku teori, buku manual, laporan akhir Alumni maupun internet yang berkaitan dan mendukung dengan alat yang akan dibuat.

1.5.2 Metode Wawancara

Metode wawancara merupakan metode yang dilakukan dengan cara wawancara dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya dosen pembimbing di Program Studi Elektronika dan teman – teman di Universitas maupun Politeknik lainnya serta Alumni dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5.3. Metode Observasi

Penulis melakukan metode observasi dengan cara membuat sendiri dan melakukan penelitian terhadap perancangan dan pembuatan laporan akhir ini untuk pengambilan data yang dilakukan di rumah dan di laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya mengenai alat yang dibuat untuk mendapatkan hasil yang akan di analisa.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Akhir disusun berdasarkan sistematika berikut:

- BAB I : *Pendahuluan*. Bab ini berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan sebagai gambaran umum Laporan Akhir.
- BAB II : *Tinjauan Pustaka*. Bab ini berisikan penggunaan teori tentang Termoelektrik TEG SP1848, *heatsink*, *booster step up DC*, *inverter*, arang dan lampu.
- BAB III : *Perancangan Sistem*. Bab ini menjelaskan tahap-tahap Perancangan alat, mulaidari blok diagram, tujuan perancangan alat, komponen dan bahan yang diperlukan, langkah - langkah perancangan alat, prinsip kerja alat dan spesifikasi alat.
- BAB IV : *Pembahasan dan Analisa*. Bab ini berisikan tentang bagaimana prosedur pengambilan data dan pengukuran hasil pengujian alat yang dilakukan.
- BAB V : *Kesimpulan dan Saran*. Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapat dari pembahasan permasalahan dan beberapa saran yang perlu diperhatikan berkaitan dengan kendala - kendala yang ditemui atau sebagai kelanjutan dari pembahasan tersebut.