

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Elemen Peltier merupakan suatu komponen yang mampu mengubah energi termal menjadi energi listrik dan juga dapat bekerja sebaliknya. Asas yang bekerja pada Elemen Peltier ini adalah Efek *Seebeck* dan efek Peltier. Efek *Seebeck* yaitu konversi perbedaan suhu menjadi tegangan listrik, dan sebaliknya mengubah tegangan listrik menjadi perbedaan suhu di kedua buah sisi Elemen Peltier yaitu Efek Peltier. Pada tugas akhir ini penulis menggunakan Elemen Peltier *TEC-12706* berdasarkan Efek *Seebeck* untuk menghasilkan tegangan listrik dari perbedaan suhu yang terjadi pada kedua sisi Elemen Peltier.

Materi konversi energi panas menjadi energi listrik sebagai salah satu solusi keterbatasan materi sumber energi listrik sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika. Hal ini diperlukan untuk memperkaya pengetahuan siswa tentang sumber energi listrik selain energi kimia, nuklir, dan matahari. Dengan memahami materi tersebut siswa mempunyai peluang yang lebih besar untuk mencari alternatif sumber energi listrik di dalam kehidupan mereka sehari-hari. (Nandy Putra 2012)

TEC 12706 sebagai salah satu produk termoelektrik yang tersedia di pasaran, memiliki kemampuan mengkonversi energi panas menjadi energi listrik atau sebaliknya. *TEC 12706* terdiri dari sekumpulan semikonduktor tipe-p dan tipe-n yang dihubungkan dalam sebuah rangkaian tertutup, dibungkus dengan material keramik, berdimensi 40×40×5 mm³. *TEC 12706* berfungsi sebagai pendingin di salah satu sisi dan sebagai pemanas sisi lainnya apabila diberi aliran listrik arus searah, namun apabila alat ini di kedua sisinya diberi suhu yang berbeda, maka akan menghasilkan listrik arus searah. Pada saat perbedaan suhunya semakain besar maka tegangan dan arus listrik yang dihasilkan semakin besar pula. (Nandy Putra 2012)

Alat konversi energi panas menjadi energi listrik masih sulit ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Kita hanya bisa menemukan penerapan konsep

konversi tersebut dalam skala yang besar, yaitu di pusat Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang memanfaatkan energi panas bumi menjadi listrik. Sehingga diperlukan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memperagakan perilaku konversi energi panas menjadi energi listrik pada miniatur untuk menyalakan *LED*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan yang meliputi tugas akhir ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana rancang bangun suatu konversi energy panas menjadi listrik menggunakan peltier?
- b. Bagaimana efektifitas rancangan?
- c. Berapa tegangan dan suhu yang dihasilkan dari pemanasan menggunakan peltier?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup yang akan dibahas, maka dalam penulisan laporan akhir ini penulis lebih menekankan pada bahasan perangkat keras (Hardware) seperti mekanik dan pada elektronik mikrokontroler pada alat pembangkit energi listrik dengan menkonvert suhu panas dan dingin menjadi energi listrik.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan Laporan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

- a. Mahasiswa dapat memahami rancangan system konversi energy panas ke listrik menggunakan peltier
- b. Mahasiswa dapat mengetahui efektifitas rancangan
- c. Mahasiswa dapat mengetahui besar suhu dan tegangan yang dihasilkan dari Peltier TEC 12706

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa manfaat yang disampaikan oleh penulis. Manfaat penulisan Tugas Akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan

- a. Sebagai salah satu tahapan yang harus dilalui mahasiswa untuk persyaratan kelulusan.
- b. Memperdalam dan meningkatkan kualitas, keterampilan, dan kreatifitas pribadi.
- c. Sebagai persyaratan untuk mendapat gelar “Ahli Madya”.
- d. Agar mahasiswa dapat membuat alat yang berteknologi tepat guna.
- e. Dapat dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat untuk mengubah energy termal menjadi energy listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun dalam penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I	: PENDAHULUAN	Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan Tugas Akhir, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.
BAB II	: DASAR TEORI	Pembahasan tentang dasar-dasar teori yang berkaitan dengan tugas akhir ini, seperti Peltier TEC 12706, mikrokontrol serta aplikasi arduino yang mendukung judul dari tugas akhir tersebut.
BAB III	: METODE PENELITIAN	Bab ini membahas tentang waktu dan tempat penelitian dan prinsip kerja Peltier TEC 12706 untuk menghidupkan LED serta Dinamo pada miniatur.
BAB IV	: PEMBAHASAN	Bab ini membahas tentang konversi energi termal menjadi energi listrik menggunakan Peltier TEC 12706 yang telah dibuat.

BAB V

: PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan Tugas Akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan dengan hal tersebut.