

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dikembangkan oleh manusia dengan tujuan untuk memahami gejala alam. Rasa keingintahuan para ilmuwan mendorong untuk melakukan proses penyelidikan ilmiah hingga ditemukan suatu jawaban yang kemudian menjadi produk sains, seperti konsep, prinsip, teori dan hukum.

Hasil observasi menunjukkan bahwa belum ada materi yang menjelaskan secara rinci mengenai konversi energi panas menjadi energi listrik. Materi konversi energi panas menjadi energi listrik sebagai salah satu solusi keterbatasan sumber energi listrik sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan alat konversi energi panas menjadi energi listrik dan petunjuk penggunaannya (*user manual*) untuk pembelajaran fisika materi sumber energi listrik, mengetahui kelayakan dan spesifikasinya.

Penelitian pengembangan ini dimulai dari melakukan analisis kebutuhan dilanjutkan dengan identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan kemudian mengidentifikasi spesifikasi produk dan Pengembangan produk dilanjutkan dengan uji produk dan produksi. Produk konverter energi disertai (*user manual*) yang dikembangkan telah diuji spesifikasi dan kelayakannya.

Berdasarkan uji yang pernah dilakukan, diketahui spesifikasi alat konversi energi panas menjadi energi listrik yaitu; sensitivitas hubungan antara peningkatan suhu terhadap peningkatan tegangan sebesar $0,702 \text{ mV/}^\circ\text{C}$; sensitivitas hubungan antara peningkatan suhu terhadap peningkatan arus listrik sebesar $0,035 \text{ mA/}^\circ\text{C}$; sensitivitas hubungan antara peningkatan suhu terhadap peningkatan daya listrik sebesar $10,927 \text{ mW/}^\circ\text{C}$; volume wadah sisi dingin konverter adalah 1 liter; volume wadah sisi panas konverter adalah 2,2 liter; suhu

sisi dingin konverter adalah 0°C; dan suhu sisi panas konverter berada pada rentang 25°C-90°C. Hasil Uji kelayakan alat konversi energi panas menjadi energi listrik dan *user manual* menyatakan bahwa produk layak untuk digunakan untuk mengamati perilaku perubahan panas menjadi listrik dengan skor 3,692 pada uji kelayakan fisik dan skor 2,667 pada uji ahli desain.

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.

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 semakin besar maka tegangan dan arus listrik yang dihasilkan semakin besar pula.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana memudahkan masyarakat untuk mendapatkan penerangan pada gerobak pedagang kaki lima menggunakan *termoelektrik*.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah ini adalah:

- A. Penulisan tugas akhir ini hanya dibatasi oleh alat konversi energi panas menjadi energi listrik masih sulit ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dalam skala besar.
- B. Penelitian ini hanya membahas tentang bagaimana cara untuk mengubah energi panas menjadi energi listrik dalam skala besar

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan ini adalah Merancang dan membuat sistem penerangan pada gerobak pedagang kaki lima dengan menggunakan *termoelektrik*

1.5. Manfaat Penelitian

- A. Bagi Peneliti

Bagi peneliti sendiri adalah untuk keselarasan teori dan praktek terutama mengenai pengembangan perangkat konversi energi panas menjadi energi listrik.

- B. Bagi Civitas Polbeng

Sebagai sumber informasi pembelajaran yang berkaitan dengan cara mengubah energi panas menjadi energi listrik.

1.6. Metode Penyelesaian

Untuk memberikan gambaran secara menyeluru masalah yang akan dibahas dalam laporan skripsi ini sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan metode penyelesaian.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan tentang teori dasar yang menjelaskan tentang komponen-komponen yang digunakan tentang teori dasar dalam perancangan dan dalam pembuatan alat ini.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisikan tentang perancangan sistem kerja alat, blok diagram dan flowchart sistem kerja alat.

Bab IV Hasil Dan Pengujian

Pada bab ini berisikan tentang hasil analisa dari perancangan dan pengujian alat yang dilakukan secara teratur.

Bab V Penutup

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian ini.