

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi merupakan kebutuhan pokok bagi manusia. Selama masih menjalani kehidupan kebutuhan akan energi tidak akan pernah berakhir. Pertimbangan penggunaan energi pada masa sekarang ini mencakup banyak aspek. Dahulu penggunaan energi hanya berorientasi pada pemanfaatan energi sebesar-besarnya tanpa memperhatikan efek samping terhadap lingkungan akibat dari pemanfaatan energi tersebut [1].

Dari segala bentuk energi yang ada di dunia ini, salah satu sumber energi yang sangat melimpah pada saat sekarang ini adalah energi matahari. Energi matahari tersebut dapat dikonversi menjadi energi listrik. Energi listrik merupakan salah satu energi yang penting dan sering digunakan oleh manusia untuk mempermudah kerja dalam kehidupannya.

Menyadari energi matahari yang hanya dapat diperoleh pada siang hari, dibutuhkan media penyimpan energi tersebut agar dapat digunakan pada malam hari. Fluida cair sudah mulai digunakan untuk menyimpan energi matahari dalam bentuk termal fluida. Dengan menggunakan termoelektrik, panas dari fluida bisa di konversi menjadi energi listrik. Salah satu indikator fluida yang mampu menyimpan energi panas lebih besar adalah titik didihnya. Semakin tinggi titik didih maka semakin besar pula energi yang mampu disimpannya.

Sejalan dengan penelitian pembangkit listrik tenaga termal fluida menggunakan termoelektrik, perlu dicari jenis fluida sebagai penyimpanan energi panas yang lebih efektif dalam arti mampu menyimpan energi panas dalam nilai

yang lebih besar, dimana salah satu contoh fluidanya adalah minyak goreng. Minyak goreng memiliki titik didih mencapai 341°C dan nilai kalor jenis $2400 \text{ J/Kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$ [2], maka potensi energi panas minyak goreng terhadap lingkungan pada temperatur ruang (27°C) yaitu sekitar 753600 Joule untuk volume 1 liter . Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diteliti bagaimana karakteristik konversi energi panas minyak goreng menjadi energi listrik dengan menggunakan termoelektrik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar energi listrik yang dapat diperoleh dari energi panas minyak goreng persatuan volumenya dengan menggunakan termoelektrik.
2. Bagaimana karakteristik tegangan, arus, dan daya keluaran oleh termoelektrik, bila sumber panasnya berupa panas yang tersimpan dalam minyak goreng.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui karakteristik tegangan, arus, dan daya keluaran dari termoelektrik berdasarkan waktu dan temperatur untuk beberapa ukuran volume minyak goreng yang digunakan.
2. Memperoleh data mengenai energi listrik yang didapat dari konversi energi panas minyak goreng per satuan volume.

1.4. Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini batasan masalahnya adalah :

1. Fluida yang digunakan untuk penelitian ini adalah minyak goreng.
2. Jumlah volume minyak goreng yang digunakan adalah 500 ml, 750 ml, dan 1 liter.
3. Modul termoelektrik yang digunakan sebanyak 4 buah, dengan jenis TEG SP1848 27145.
4. Wadah penampung minyak goreng berbentuk kotak berukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm yang terbuat dari bahan aluminium.
5. Panas dari minyak goreng didapat dari cara memanaskan minyak goreng terlebih dahulu, bukan dengan sinar matahari.
6. Pendinginan heatsink dibiarkan menyesuaikan dengan temperatur ruangan.
7. Pengambilan data diambil selama 60 menit untuk masing-masing pengujian.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan adanya hasil penelitian terhadap alat yang diuji, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk memberikan informasi ilmiah untuk percobaan selanjutnya yang berkaitan dengan uji coba alat yang sejenis. Serta dapat menambah ilmu pengetahuan di bidang konversi energi, terutama energi terbarukan sebagai energi alternatif.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bab. Masing-masing bab terdiri dari beberapa sub-bab. Adapun penyusunan tugas akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Bab ini membahas mengenai teori-teori pendukung yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang objektif dari pengujian dan tahap-tahap pengujian yang dilakukan serta metode analisa hasil pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian dan analisa yang dilakukan berdasarkan variabel-variabel uji coba yang telah ditentukan. Hasil yang didapat dianalisa apakah sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan juga saran agar penelitian yang akan dilakukan berikutnya lebih baik lagi serta mendapatkan hasil yang maksimal.

