

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah energi merupakan salah satu hal yang sedang hangat dibicarakan saat ini. Di Indonesia, ketergantungan kepada energi fosil masih cukup tinggi hampir 50 persen dari kebutuhan, terutama energi minyak dan gas bumi. Secara keseluruhan kebutuhan energi dalam negeri 95 persen masih dipenuhi oleh energi fosil yang tidak terbarukan, sementara cadangan energi fosil dalam negeri terbatas sedangkan disisi lain laju pertumbuhan konsumsi energi cukup tinggi yaitu 7 persen pertahun (ESDM, 2012).

Semakin berkurangnya sumber energi, penelitian untuk menemukan sumber energi baru maupun pengembangan energi-energi alternatif semakin meningkat. Penggunaan energi minyak bumi yang merupakan sumber energi utama saat ini (Majalah Energi, 2010). Pemanasan global yang diyakini sedang terjadi dan akan memasuki tahap yang mengkhawatirkan disebut-sebut juga merupakan dampak dari penggunaan energi minyak bumi. Dampak lingkungan dan semakin berkurangnya sumber energi minyak bumi memaksa kita untuk mencari dan mengembangkan sumber energi baru. Salah satu alternatif sumber energi baru yang potensial adalah Energi Listrik Alternatif Berbasis Termoelektrik Generator (TEG).

Dibalik kesuksesan program pemerintah mengkonversi minyak tanah ke bahan bakar LPG yang berlangsung sejak tahun 2007 ternyata meninggalkan beberapa catatan penting, yaitu bagi pemerintah program ini menurunkan beban subsidi bahan bakar minyak (BBM) namun tidak dapat menghilangkan subsidi ini sama sekali. Dari data Ditjen Migas pada tahun 2012 subsidi LPG dengan kemasan tabung 3 kg mencapai 3,61 juta metrik ton. Dengan harga \$910 per metrik ton maka besaran subsidi berkisar 30 triliun rupiah dan akan meningkat untuk tahun tahun berikutnya. Pemikiran kembali menggunakan kompor minyak tanah sudah tidak mungkin lagi dilakukan karena subsidi minyak tanah sudah dihilangkan sehingga menjadi mahal. Alternatif lain adalah memanfaatkan kembali penggunaan tungku atau kompor tradisional yang menggunakan limbah kayu atau arang kayu sebagai bahan bakar, namun dari data *Barkeley Air Monitoring Group* (2012), kompor yang menggunakan kayu mempunyai emisi yang lebih tinggi dibandingkan kompor minyak dan gas. Hal ini tentu saja sangat berisiko bagi kesehatan keluarga. (Sugianto 2014).

Saat ini penggunaan gas LPG di Indonesia sudah menjadi hal yang umum. Hampir semua rumah tangga, pedagang maupun industri kecil sudah menggunakan LPG tersebut karena waktu untuk menanak nasi, air, dan sebagainya relative lebih cepat proses mendidihnya dibandingkan tungku atau kompor konvensional, banyak pedagang kaki lima (PKL) yang menggunakan gas LPG untuk memasak atau sekedar memanasi panci dagangannya. Melihat kondisi ini, ada potensi yang bisa dilakukan dengan banyaknya pemakaian panci pada pedagang kaki lima (PKL) menggunakan LPG tersebut, kami melakukan penelitian besaran daya yang dihasilkan Termoelektrik Generator (TEG) yang dipasang pada panci & menganalisa luaran yang dihasilkan Termoelektrik Generator (TEG) untuk memanfaatkan panas yang terbuang menjadi sumber energi listrik alternatif ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan kami coba selesaikan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perpindahan panas konduksi dan konveksi yang terjadi pada panci yang dihasilkan oleh sumber panas LPG.
2. Bagaimana pengaruh variasi jarak antara Panci dengan Termoelektrik Generator (TEG) yang dihasilkan oleh panas panci dengan sumber panas LPG.
3. Bagaimana luaran yang dihasilkan oleh Termoelektrik Generator (TEG) jika panci dipanaskan selama 30 menit dengan katup nyala api sedang dan tinggi.
4. Bagaimana efisiensi yang dihasilkan kompor LPG terhadap panas panci yang dipengaruhi udara sekitar.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal dan terarah serta demi tercapainya tujuan penelian, maka penelitian dibatasi oleh hal - hal berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Termoelektrik Generator (TEG) yang dirangkai seri berjumlah 4 rangkaian setiap rangkaian terdapat 2 buah termoelektrik.
2. Menganalisa perpindahan panas konduksi dan konveksi
3. Menganalisa kerugian panas yang dihasilkan kompor Lpg
4. Bahan panci yang digunakan berjenis Aluminium dan Stailless Steel yang mempunyai ukuran $D = 22$ cm, $H = 13$ cm dan $L = 0,47$ mm serta massa air dalam panci 3,5 kg.

5. Katup nyala api pada kompor yaitu pada titik nyala api Sedang dan Tinggi.
6. Jarak antara panci dengan termoelektrik generator yaitu Nempel, 1 mm, 2 mm, 3 mm.

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin kami capai dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan besaran daya yang dihasilkan termoelektrik generator (TEG) dengan jenis panci Aluminium dan Stainless Steel.
2. Mengetahui Perpindahan Panas secara Konduksi dan Konveksi
3. Mengetahui efisiensi pada kompor LPG

1.5 Metodologi Penelitian

Metodelogi yang digunakan dalam penulisan ini :

1. Studi pustaka, pengumpulan data mengenai penelitian terkait, buku, literatur, jurnal, ataupun sumber-sumber lainnya yang relevan.
2. Membuat rancangan prototype termoelektrik generator (TEG)
3. Melakukan percobaan dan pengujian.
4. Meyusun laporan

1.6 Sistematika Penulisan

Penulis membagi penulisan skripsi ini dalam lima bab, dimana pada setiap bab terdiri dari beberapa sub bab-sub bab, dengan tujuan untuk memberikan pengarahan dan penjelasan secara menyeluruh dengan mudah dan baik. Dalam penyajian skripsi hasil penelitian ini yang bermula dari latar belakang masalah sampai pada kesimpulan hasil penelitian, maka skripsi ini disusun dengan kerangka sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, berisi:

Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan'

BAB II DASAR TEORI, berisi:

Teori-teori sebagai landasan dan pendukung dalam melakukan kegiatan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN, berisi:

Menjelaskan tentang sistematika alur penelitian dan juga menjelaskan alat, bahan yang akan digunakan dalam proses penelitian. Selain itu dijelaskan juga mengenai langkah-langkah dan kondisi yang dilakukan dalam penelitian dan pengambilan data lebih lanjut.

BAB IV HASIL DAN ANALISA, berisi:

Pada bab ini berisi tentang analisa dan hasil perhitunagan dari pengumpulan data pada saat melakukan pengujian yang nantinya di kelola perhitungannya tersebut dan menjadi pedoman pembahasan untuk analisa hasil tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, berisi:

Penarikan kesimpulan dan hasil penelitian yang telah dilaksanakan berdasarkan pengolahan data, serta dilengkapi dengan ulasan serta saran yang diperlukan untuk penelitian lebih lanjut.