

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemanasan global adalah suatu proses meningkatnya suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi. Meningkatnya suhu global diperkirakan akan terjadi perubahan-perubahan yang lain seperti, naiknya permukaan air laut, meningkatnya intensitas fenomena cuaca yang ekstrim, serta perubahan jumlah dan pola presipitasi. Akibat pemanasan global yang lain adalah terpengaruhnya hasil pertanian, hilangnya gletser, dan punahnya berbagai jenis hewan. Akibat pemanasan global tersebut disebabkan oleh efek rumah kaca, pembungan bahan bakar kendaraan bermotor, alih fungsi lahan dan pembabatan hutan, sampah, serta bidang industri.

Seiring dengan kemajuan teknologi di era modern, penyebab terjadinya pemanasan global dapat dimanfaatkan untuk kepentingan masyarakat, yaitu energi listrik. Kebutuhan energi listrik saat ini berbanding terbalik dengan pasokan energi listrik yang dihasilkan. Diperlukan inovasi energi listrik agar keseimbangan dapat tercapai. Salah satunya energi listrik tenaga panas mesin. Tugas akhir ini dibuat untuk memanfaatkan energi panas yang dihasilkan oleh mesin yang akan dikonversi menjadi energi listrik dengan metoda termocouple. Hasil tegangan keluaran termoelektrik selanjutnya digunakan untuk penerangan lampu dan membuat kipas dc berputar.

Proses perancangan dan implementasi pembangkit listrik tenaga panas mesin dimulai dari panas yang ditimbulkan mesin yang diserap oleh bagian panas termoelektrik. Suhu dingin diserap oleh sisi dingin termoelektrik. Perbedaan suhu pada termoelektrik akan timbul tegangan diantara bagian panas dan dingin termoelektrik. Semakin besar perbedaan suhu yang dihasilkan, semakin besar pula tegangan yang ditimbulkan. Menurut informasi, selain perbedaan suhu yang besar, jumlah modul termoelektrik yang diperlukan dapat berpengaruh terhadap hasil keluaran tegangan. Semakin banyak modul termoelektrik yang digunakan, semakin besar pula tegangan yang dihasilkan. Pada akhirnya timbul daya yang akan digunakan untuk keperluan penerangan. Oleh karena itu, tugas akhir dengan

topik ini dimaksudkan supaya kelak dapat menjadi inovasi dalam kebutuhan energi listrik.

Latar belakang lain dalam tugas akhir ini adalah ide untuk pemanfaatan penyebab dari pemanasan global dengan cara perubahan energi panas menjadi energi listrik. Sehingga pasokan listrik yang diperlukan tidak hanya bergantung kepada PLN yang akhir-akhir ini mengalami kendala dalam pasokan energi listrik. Untuk lebih jelasnya rumusan masalah penelitian telah dipaparkan seperti dibawah ini.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi objek penelitian penulis pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana memanfaatkan panas sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan?
2. Bagaimana mengubah energi panas menjadi energi listrik?
3. Bagaimana mengatasi agar termoelektrik tahan terhadap suhu yang dihasilkan oleh mesin?
4. Bagaimana cara menambah nilai tegangan yang dihasilkan pada termoelektrik?
5. Bagaimana mendistribusikan energi listrik dari termoelektrik ke beban energi listrik?

1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Tujuan penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Dapat memanfaatkan panas sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.
2. Dapat mengubah energi panas menjadi energi listrik.
3. Dapat mengatasi agar termoelektrik tahan terhadap suhu yang dihasilkan oleh mesin
4. Dapat menambah tegangan yang dihasilkan pada termoelektrik.
5. Dapat mendistribusikan energi listrik dari termoelektrik ke beban energi listrik

Manfaat penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Dapat memberikan inovasi sumber pasokan listrik.
2. Dapat memanfaatkan penyebab terjadinya pemanasan global.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa hal yang dibatasi pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Energi panas yang diserap oleh termoelektrik berasal dari panas mesin kompor.
2. Waktu optimum termoelektrik dapat mengkonversi panas menjadi listrik dan dapat didistribusikan pada beban LED dan kipas DC adalah selama satu jam saat mesin kompor bekerja.
3. Metoda yang digunakan adalah termocouple.
4. Komponen yang digunakan yaitu 11 buah modul termoelektrik, satu buah sensor suhu infrared AR 330, lampu led, kipas dc.
5. Tipe modul yang digunakan adalah TEC 1-12706.
6. Modul termoelektrik ditempatkan pada satu buah panci sedang.
7. Suhu dingin yang ditempelkan pada termoelektrik berasal dari bongkahan es Batu.
8. Output yang dihasilkan digunakan untuk penyalaaan LED dan menggerakkan kipas DC.
9. Parameter pengujian berdasarkan hubungan antara waktu, suhu sisi panas, suhu sisi dingin dengan tegangan DC yang dihasilkan.
10. Parameter keberhasilan adalah menyalakan lampu LED dengan terang dan kipas dapat berputar.

1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur, yaitu dengan mempelajari konsep dan teori-teori mengenai termoelektrik, LED, smart sensor AR 330, rangkaian regulator, glassmat
2. Analisis kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan yang ada.
3. Penentuan tipe modul termoelektrik yang sesuai dengan kebutuhan untuk memanfaatkan panas mesin serta yang tersedia dipasaran.
4. Perancangan untuk membuat sistem pembangkit listrik tenaga panas mesin.
5. Pengujian modul termoelektrik, smart sensor AR 330
6. Pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan tugas

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : Dasar Teori

Pada bab ini akan dipaparkan teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

BAB III : Pemodelan atau Perancangan Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai desain dari sistem yang akan dibuat, meliputi proses perancangan sistem dan spesifikasi kebutuhan sistem.

BAB IV : Hasil dan Analisis

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian sistem serta analisa terhadap output yang dihasilkan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas berdasarkan serangkaian penelitian yang dilakukan. Selain itu, juga akan diberikan saran untuk pengembangan selanjutnya.