

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting dan vital bagi kehidupan manusia saat ini, dimana energi listrik sangat dibutuhkan sebagai penunjang kehidupan, stabilitas ekonomi, dan penunjang infrastruktur baik di daerah perkotaan maupun di pedesaan. Selain itu juga energi listrik memegang peranan penting dalam menjalankan dan mengoperasikan alat-alat penunjang kehidupan manusia seperti alat-alat elektronik yang membutuhkan energi listrik, penerangan rumah tangga, gedung-gedung perkantoran, dan industri-industri besar maupun kecil. Dewasa ini pembangkit-pembangkit listrik baik milik pemerintah maupun milik swasta kebanyakan masih mengandalkan energi fosil seperti energi minyak bumi dan batu bara yang semakin lama akan semakin berkurang jumlah ketersediaannya, disamping itu juga akan berdampak buruk terhadap lingkungan kehidupan manusia itu sendiri.

Untuk solusi dari permasalahan diatas, maka dibutuhkan penggunaan energi terbarukan yang hemat dan tepat guna agar menjadi solusi permasalahan dalam penggunaan bahan bakar untuk menjalankan pembangkit listrik yang masih mengandalkan hasil bumi yang tidak bisa diperbarui, dalam kata lain yang ketersediaannya terbatas dan bisa habis dalam pemakaian pada kurun waktu yang lama. Pengembangan energi terbarukan merupakan jawaban yang tepat untuk permasalahan keterbatasan energi pembangkit listrik, penulis akan mencoba memberikan terobosan dalam permasalahan yang sedang terjadi yaitu dengan merancang pembangkit listrik yang memanfaatkan termoelektrik untuk menghasilkan energi listrik.

Modul termoelektrik sudah sangat banyak digunakan dan dimanfaatkan yaitu dalam penggunaan untuk memanaskan dispenser, pendingin kulkas *portable* dan sebagai pembangkit-pembangkit listrik skala kecil. Termoelektrik adalah suatu komponen yang dapat mengubah energi kalor (perbedaan temperatur)

menjadi energi listrik. Ketika perbedaan temperatur terjadi antara dua material semi konduktor yang berbeda, maka elemen termoelektrik ini akan mengalirkan arus sehingga menghasilkan perbedaan tegangan. Prinsip ini dikenal dengan nama ‘efek Seebeck’ yang merupakan fenomena kebalikan dari efek peltier TEC (*Thermoelectric Cooling*). Dengan demikian penulis akan mencoba merancang pembangkit listrik termoelektrik dengan memanfaatkan panas dan dingin air untuk menghasilkan energi listrik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang alat pembangkit listrik sederhana dengan memanfaatkan panas dan dingin air (Termoelektrik).
2. Bagaimana cara pengujian komponen modul temoelektrik, *boost converter*, beban LED, motor dan *charger hand phone*.
3. Bagaimana cara menguji ketahanan pembangkit (modul termoelektrik) dengan menyalakan beban yang berbeda.
4. Bagaimana cara menganalisa daya.

1.3 Batasan Masalah

1. Pembatasan masalah dimulai dari pembahasan bagian pembangkit, penaik tegangan (*boost converter*), generator dan *output* generator baik sebelum dan sesudah diberi beban.
2. Pemakaian beban daya yang digunakan pada pengujian rancang bangun alat ini adalah LED, charger HP, dan motor DC.
3. Rancang bangun alat ini hanya sebatas *prototype*.

1.4 Tujuan

1. Mengetahui cara merancang alat pembangkit listrik sederhana dengan memanfaatkan air panas dan dingin (Termoelektrik).
2. Mengetahui cara pengujian komponen modul temoelektrik, *boost converter*, beban LED, motor dan *charger hand phone*.

3. Mengetahui cara menguji ketahanan pembangkit (modul termoelektrik) dengan menyalakan beban yang berbeda.
4. Mengetahui cara menganalisa daya dan frekuensi.

1.5 Manfaat Alat

1. Sebagai salah satu alternatif dalam usaha penghematan bahan bakar yang jumlahnya terbatas apabila alat ini dikembangkan.
2. Dapat berfungsi sebagai pemasok energi cadangan apabila listrik dari PLN padam, apalagi jika alat ini dikembangkan dalam skala yang besar.
3. Dalam skala sederhana alat ini mampu bermanfaat sebagai sarana untuk menhidupkan sebuah lampu LED, charger HP, dan motor DC.

1.6 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah dalam rancang bangun *prototype* pembangkit listrik dengan memanfaatkan panas dan dingin air (termoelektrik) adalah :

1. Merancang *prototype* pembangkit listrik dengan memanfaatkan panas dan dingin air (termoelektrik).
2. Melakukan pengujian tegangan dan arus terhadap komponen- komponen pembangkit yang telah dibuat dan dirangkai.
3. Menganalisa data-data pengujian pembangkit listrik dengan memanfaatkan panas dan dingin air (termoelektrik).
4. Membuat kesimpulan dan saran dari penelitian ini.