

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki banyak keterbatasan untuk menangani masalah penyediaan energi listrik yang selama ini ditangani oleh PLN. Kondisi tersebut sangat berkaitan dengan besarnya biaya untuk membangun jaringan transmisi terutama untuk daerah kepulauan. Saat ini masih sekitar 43.2% penduduk Indonesia belum menikmati listrik sebagian besar berada di daerah tertinggal dan pulau terpencil. Secara umum rasio elektrifikasi Indonesia adalah sekitar 84 %, namun belum merata khususnya daerah kepulauan seperti halnya Madura yang hanya sekitar 50 % dan bahkan untuk pulau terpencil masih dibawah 40%. (Pusat Informasi Energi ESDM,2002)

Sebagai gambaran,Pulau Gili Labak yang dihuni sekitar 38 kepala keluarga adalah daerah yang termasuk dalam wilayah administrasi Dusun Lembana, Desa Kombang, Kec Talango, Kabupaten Sumenep, Madura, Jawa Timur sama seklaai belum terjangkau dengan infrastruktur kelistrikan PLN.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dalam penelitian ini mencoba melakukan perancangan percobaan pemanfaatan energi matahari sebagai alternatif sumber energi listrik yang diharapkan bisa menggantikan atau mensubstitusi penggunaan generator set diesel yang selama ini digunakan masyarakat Gili Labak. Pertimbangan pemanfaatan panas matahari adalah karena energi matahari merupakan sumber energi terbarukan yang melimpah di sana dan rata-rata intensitas radiasi matahari di Indonesia sekitar 400 Watt/m² dan rata –rata lama penyinaran matahari di Gili Labak adalah sekitar 10 jam/hari. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah thermoelectric generator yaitu modul pengubah panas (panas matahari) menjadi listrik secara langsung.

Dalam penelitian ini pendekatan metode yang digunakan adalah perancangan percobaan faktorial . Adapun kolektor panas matahari yang digunakan adalah *lensa fresnel* dan modul *thermoelectric generator* (TEG) yang digunakan adalah modul *thermoelectric generator jenis peltier cooler*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi bahan plat kolektor terhadap daya solar TEG?
2. Bagaimana pengaruh variasi bahan pendingin terhadap daya solar TEG?
3. Bagaimana pengaruh interaksi variasi bahan plat kolektor dan bahan pendingin terhadap daya solar TEG?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi bahan plat kolektor terhadap daya solar TEG.
2. Mengetahui pengaruh variasi bahan pendingin terhadap daya solar TEG.
3. Mengetahui pengaruh interaksi variasi bahan plat kolektor dan bahan pendingin terhadap daya solar TEG.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui kombinasi terbaik setiap faktor terhadap daya modul solar TEG yang dihasilkan.
2. Mengembangkan sumber energi listrik alternatif terbarukan yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat Gili Labak.

1.5. Batasan Masalah

Batasan yang dapat diberikan dari masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Tidak membahas masalah perancangan alat solar TEG-nya.
- b. Beban yang digunakan hanya sebatas lampu LED 0.06 watt-0.07 watt, 3,7 VOLT .
- c. Skala alat solar TEG yang digunakan adalah skala laboratorium

1.6. Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Diasumsikan rata –rata intensitas radiasi matahari di Laboratorium Sistem Manufaktur adalah sama dengan intensitas radiasi di Gili Labak dan sama dengan rata-rata intensitas radiasi di Indonesia.
- b. Diasumsikan rata –rata lama penyinaran matahari di Laboratorium Sistem Manufaktur adalah sama dengan Diasumsikan rata –rata intensitas radiasi matahari di Laboratorium Sistem Manufaktur adalah sama dengan intensitas radiasi di Gili Labak di Gili Labak
- c. Diasumsikan modul peltier cooler yang digunakan dapat menghasilkan output sesuai dengan spesifikasi yang disebutkan.