

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Indonesia yang terdiri dari kepulauan kecil dan besar membutuhkan suatu perlakuan yang khusus untuk dapat mensuplai energi listrik khususnya bagi pulau-pulau kecil terpencil, karena jika harus memasang jaringan listrik yang begitu jauh, antar pulau membutuhkan biaya sangat besar untuk membangun jaringan transmisi. Kondisi tempat tinggal penduduk yang terpencarmenjadi kendala sehingga memperbesar biaya pemasangan jaringan listrik yang terjangkau kondisi ekonomi masyarakat saat ini, keterbatasan kemampuan pelayanan dan jangkauan distribusi, hampir kurang lebih 26 juta rumah tangga (43.2%) di Indonesia belum menikmati listriksebagian besar berada di daerah tertinggal dan pulau terpencil (Hasbulloh, 2013).

Pulau Gili Labak adalah salah satu contoh nyata bahwa daerah kepulauan yang termasuk dalam wilayah adiministrasi Dusun Lembana, Desa Kombang, Kec Talango, Kabupaten Sumenep, Madura, Jawa Timur ini juga belum tersentuh masalah berkaitan dengan infrastruktur kelistrikan . Pulau Gili Labak hanya dihuni 35 kepala keluarga (KK) atau 105 jiwa dengan rincian, perempuan 58 orang dan laki-laki hanya 36 orang. Disisi lain dari semua keterbatasan yang khususnya masalah listrik Pulau Gili Labak ini mempunyai potensi yang besar dalam dunia pariwisata.

Beradasrkan latar belakang tersebut maka dalam penelitian ini mencoba untuk mendisain sebuah sistem penerangan darurat yang protabel berupa senter tenaga panas tubuh manusia. Pertimbangan pemanfaatan panas tubuh manusia ini dikarenakan jika senter yang dirancang menggunakan baterai maka masyarakat akan kesulitan untuk membeli kembali baterai jika habis atau jika bterai berupa jenis rechargeable maka akan sulit juga untuk mengisinya kembali. Teknologi yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah thermoelectric generator yaitu modul pengubah panas menjadi listrik secara langsung.

Curtis Belmonte (2012) dalam penelitiannya tentang desain, pengembangan prototipe pengubah energi panas tubuh menjadi electric menyebutkan bahwa jika modul thermoelectric generator jika disusun paralel maka dimungkinkan akan mampu dimanfaatkan dalam menyuplai peralatan elektronik portabel.

Sung-Eun Jo, dkk (2009) dalam penelitiannya tentang aplikasi modul TEG (*thermoelectric generator*) pada sistem mikro mendapatkan hasil bahwa TEG fleksibel yang dilekatkan pada tubuh manusia dapat menghasilkan daya listrik sebesar 50 nW ketika perbedaan suhu antara tubuh manusia dan udara ambien adalah 7 ° C.

Dalam penelitian ini metode perancangan produk yang digunakan adalah dengan pendekatan Pahl & Beitz –AHP. Pendekatan Pahl & Beitz adalah salah satu metode perancangan produk teknis yang cukup mudah dan terstruktur sehingga cocok untuk diterapkan.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana mengembangkan lampu senter tenaga panas tubuh manusia dengan metode perancangan Pahl & Beitz–AHP.
2. Bagaimana kinerja lampu senter tenaga panas tubuh manusia yang dikembangkan..

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan prototipe lampu senter tenaga panas tubuh manusia dengan metode perancangan Pahl & Beitz–AHP
2. Mengetahui kinerja lampu senter tenaga panas tubuh manusia yang dikembangkan.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Terwujudnya prototipe lampu senter tenaga panas tubuh manusia sebagai energi listrik alternatif lampu portabel tanpa baterai.
2. Sebagai penelitian awal pengembangan perangkat tanpa baterai tetapi menggunakan tenaga panas tubuh manusia.

1.5. Batasan Masalah

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

- a. Prototipe lampu senter tenaga panas tubuh manusia.
- b. Beban lampu yang digunakan hanya sebatas 1 buah lampu LED 0.06 watt-0.07 watt, 3,7 VOLT .

1.6. Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Diasumsikan panas tubuh setiap manusia pengguna sama.