

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam pengertian umum, energi adalah suatu kemampuan dalam melakukan kerja. Energi merupakan suatu obyek yang dapat berpindah akibat adanya reaksi fundamental, tetapi energi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan. Kini ketersediaan energi di Indonesia semakin berkurang. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya sumber energi, akibat adanya ketidakseimbangan antara kebutuhan dengan jumlah energi yang tersedia. Pada perkembangan teknologi kini, banyak dicanangkan berbagai energi alternatif dan energi baru terbarukan untuk mengurangi dampak terjadinya pemanasan global. Namun ketersediaan sumber energi baru terbarukan di Indonesia masih belum termanfaatkan secara maksimal.

Pada tahun 2020 mendatang diperkirakan kebutuhan energi akan bertambah sekitar 40 persen dari kebutuhan saat ini [1]. Sebagai salah satu alternatif untuk menangani masalah tersebut, thermoelectric adalah salah satu solusi dalam mengatasi masalah energi yang selalu bertambah dari tahun ke tahun seiring dengan kemajuan teknologi. Di samping relatif lebih ramah lingkungan, teknologi ini sangat efisien, tahan lama, dan juga mampu menghasilkan energi dalam skala besar maupun kecil. Teknologi thermoelectric bekerja dengan mengkonversi energi panas menjadi energi listrik secara langsung (thermoelectric generator) [1]. Penelitian ini dilakukan berdasar pemanfaatan sumber energi baru terbarukan, khususnya panas bumi untuk menghasilkan energi listrik, yaitu menggunakan generator termoelektrik (TEG) sebagai sumber energi alternatif.

Modul thermoelectric generator bekerja berdasarkan prinsip kerja dari efek seebeck [2], Sejarah dari fenomena termoelektrik adalah seorang ilmuwan berasal dari Jerman, tahun 1821 Thomas Johann Seebeck. Dia melakukan percobaan, menghubungkan tembaga dan besi dalam sebuah rangkaian diantara kedua logam tersebut kemudian diletakkan jarum kompas. Pada saat sisi logam tersebut dipanaskan, ternyata jarum kompas bergerak. Fenomena ini terjadi karena aliran listrik yang terjadi pada logam sehingga menimbulkan medan magnet. Jarum kompas bergerak akibat adanya medan magnet Fenomena tersebut kemudian dikenal dengan efek Seebeck. Pada tahun 1934 Jean Charles Peltier memberikan inspirasi pada

penemuan Seebeck dengan mengalirkan listrik pada dua buah logam yang direkatkan dalam sebuah rangkaian, ketika arus listrik dialirkan, terjadi penyerapan panas pada kedua logam tersebut dan pelepasan panas. Kemudian dikenal dengan efek Peltier [3]. Generator termoelektrik dapat mengkonversikan perbedaan temperatur menjadi besaran listrik secara langsung namun TEG masih memiliki beberapa kekurangan, yakni memiliki nilai efisiensi yang rendah yaitu 10%. Hal-hal yang membuat efisiensi berkurang adalah panas yang dikonveksikan pada TEG tidak terserap secara sempurna serta sistem pendinginan yang tidak sempurna sehingga TEG tidak dapat bekerja secara maksimal.

Di sisi lain perkembangan sepeda motor di Indonesia dari tahun ke tahun meningkat, tercatat dari data asosiasi industri motor di Indonesia, sampai pertengahan tahun 2014 sudah terproduksi sepeda motor 4,7 juta unit dan menurut badan pusat statistik sudah mencapai 6.8 juta unit. Banyaknya populasi sepeda motor tersebut, terdapat potensi limbah bahan bakarnya sebagai mengurangi konsumsi BBM tersebut. Salah satu teknologi yang bisa mengkonversi langsung limbah panas gas buang sepeda motor menjadi energi listrik adalah energi TEG thermo electric generator. Maka dari itu tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah merancang konstruksi generator TEG untuk dipasangkan pada knalpot sepeda motor dengan maksud sebagai penyuplai ACCU sepeda motor untuk sumber kelistrikan cadangan apabila ACCU mengalami kehabisan daya saat mensuplai kelistrikan sepeda motor, adapun judul yang dipakai penulis adalah **“RANCANG BANGUN KONTRUKSI TEG (Thermoelectric Generator) PADA KNALPOT UNTUK PENGISIAN AKI SEPEDA MOTOR”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dalam tugas akhir ini, maka penulis mendapatkan rumusan masalah yang dibahas yaitu :

- 1) Bagaimana sistem kerja TEG (Thermoelectric Generator) pada saat pengisian ACCU yang telah habis ?
- 2) Bagaimana akurasi tegangan yang dihasilkan dari TEG (Thermoelectric Generator) untuk dapat mensuplai ACCU ?

1.3 BATASAN MASALAH

Dengan mengacu pada permasalahan yang telah dirumuskan, maka hal-hal yang berkaitan dengan alat akan diberi batasan sebagai berikut:

- 1) Sistem ini bekerja saat terjadi perbedaan suhu.
- 2) Sistem ini hanya digunakan sebagai suplai cadangan.
- 3) Menggunakan TEG tipe SP1848 10 buah.
- 4) Tidak membahas lebih lanjut komponen dalam sensor.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut :

- 1) Memberikan suplai tegangan pada accu dengan mengkonversikan energi perbedaan suhu antara panas knalpot dan lapisan pendingin pada TEG.
- 2) Mendapatkan nilai suplai tegangan yang dibutuhkan oleh accu secara maksimal sehingga mampu mengefesienkan sumber cadangan pada saat accu telah habis.

1.5 KONTRIBUSI PENELITIAN

- 1) Memberikan suplai daya tegangan cadangan pada accu jika accu telah habis tanpa harus di isi secara manual.
- 2) Memudahkan pengguna sepeda motor jika terjadi kehabisan accu pada saat ditengah jalan.
- 3) Memanfaatkan energi panas pada klanpot sepeda motor yang selama ini hanya digunakan sebagai pembuangan asap saja.

”Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”