

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor dalam beberapa tahun ini di Indonesia terus meningkat jika dibandingkan dengan kendaraan lainnya. Sebagian besar masyarakat Indonesia memilih sepeda motor sebagai sarana transportasi utama dikarenakan cara penggunaannya yang lebih praktis, bentuknya lebih ringkas serta harganya yang relatif lebih murah dibandingkan jenis kendaraan yang lain. Seiring dengan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor tersebut, maka tingkat konsumsi energi bahan bakar juga meningkat secara signifikan. Konsumsi bahan bakar pada sebuah mesin pembakaran dalam pada kendaraan bermotor, sebagian panas yang dihasilkan digunakan sebagai output kerja mekanik dan aksesoris, sebagian lagi untuk pendinginan mesin dan kerugian gesekan, dan hampir 40% sisanya dibuang ke atmosfer sebagai gas panas buang melalui knalpot motor (Ragil, 2016).

Panas yang dihasilkan oleh sepeda motor dapat dimanfaatkan sebagai penghasil energi listrik. Pemanfaatan ini sangat penting sebagai penunjang kebutuhan dikarenakan kebutuhan listrik yang selalu meningkat seiring berjalannya waktu. Listrik merupakan salah satu kebutuhan yang digunakan untuk memudahkan kehidupan manusia, misalnya untuk penerangan saat malam hari, menjalankan peralatan rumah tangga serta untuk berbagai pekerjaan manusia lainnya. Energi listrik dapat dihasilkan dari berbagai sumber dari yang tidak terbarukan hingga terbarukan, salah satunya dengan mengkonversi energi panas menggunakan Termoelektrik Generator.

Termoelektrik Generator (TEG) merupakan salah satu teknologi pada pembangkitan listrik dari sumber panas. Sampai saat ini pembangkitan listrik dari sumber panas harus melalui beberapa tahap proses. Bahan bakar fosil akan menghasilkan putaran turbin apabila dibakar dengan tekanan yang sangat tinggi. Hasil putaran turbin tersebut akan dipakai untuk memproduksi tenaga listrik. Efisiensi energi pembangkit ini masih rendah akibat beberapa kali proses konversi. Panas yang dihasilkan banyak yang dilepas atau terbuang percuma. Dengan

menggunakan termoelektrik, panas yang dihasilkan selama proses diubah menjadi listrik, sehingga panas yang dihasilkan tidak terbuang secara percuma dan energi yang dihasilkan oleh pembangkit menjadi lebih besar, serta efisiensi energi menjadi lebih tinggi (Eko Naibaho, 2020).

TEG bisa mengubah energi panas menjadi energi listrik secara langsung . Olehnya penulis memanfaatkan penggunaan termoelektrik generator (TEG) sebagai komponen dalam mendapatkan energi terbarukan guna mengatasi berbagai masalah yang timbul karena adanya krisis energi dan guna memanfaatkan energi panas yang berasal dari kendaraan bermotor. Termoelektrik Generator memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan tidak menimbulkan polusi sehingga sangat ramah lingkungan. Prinsip dasar dari termoelektrik generator adalah memanfaatkan perbedaan suhu yang terjadi di lingkungan menjadi energi listrik. Untuk menghasilkan listrik, material termoelektrik cukup diletakkan sedemikian rupa dalam rangkaian yang menghubungkan sumber panas dan dingin. Dari rangkaian itu akan dihasilkan sejumlah listrik sesuai dengan jenis bahan yang dipakai (Eko Naibaho, 2020). Dikarenakan banyaknya yang menggunakan sepeda motor dan bisa menghasilkan panas untuk dikonversi, Olehnya peneliti mengambil penelitian tentang termoelektrik generator sebagai pemanfaatan energi panas menjadi energi listrik pada sepeda motor. Ini bisa menjadi energi listrik tambahan yang bisa dihasilkan dari panas sepeda motor, misalkan digunakan sebagai sumber energi alternatif pengganti lampu led, sebagai sistem charger handphone, sebagai pengisian baterai dan masih banyak lagi. Sumber panas yang akan digunakan pada penelitian ini berasal dari panas knalpot dan blok mesin.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti dapat mengidentifikasi masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan termoelektrik generator pada blok mesin dan knalpot dalam pemanfaatan energi panas menjadi energi listrik?
2. Bagaimanakah pengaruh jumlah kepingan termoelektrik generator terhadap energi yang dihasilkan?

3. Bagaimanakah pengaruh susunan rangkaian seri dan rangkaian paralel terhadap energi listrik yang dihasilkan rancangan?
4. Bagaimana efisiensi penggunaan termoelektrik generator dengan memanfaatkan sumber panas blok mesin dan knalpot motor?
5. Berapakah potensi cadangan energi yang dihasilkan oleh blok mesin dan knalpot?

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Bagaimana rancangan termoelektrik generator pada blok mesin dan knalpot dalam pemanfaatan energi panas menjadi energi listrik?
2. Bagaimanakah pengaruh jumlah kepingan termoelektrik generator terhadap energi yang dihasilkan?
3. Bagaimanakah pengaruh kelajuan motor terhadap energi yang dihasilkan oleh rancangan TEG?
4. Bagaimanakah pengaruh susunan rangkaian seri dan rangkaian paralel terhadap energi listrik yang dihasilkan rancangan?
5. Bagaimana efisiensi penggunaan termoelektrik generator dengan memanfaatkan sumber panas blok mesin dan knalpot motor?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Mengetahui rancangan termoelektrik generator yang digunakan pada blok mesin dan knalpot dalam pemanfaatan energi panas menjadi energi listrik
2. Mengetahui pengaruh jumlah kepingan termoelektrik generator terhadap energi yang dihasilkan
3. Mengetahui pengaruh kelajuan motor terhadap energi yang dihasilkan oleh rancangan TEG
4. Mengetahui pengaruh susunan rangkaian seri dan rangkaian paralel terhadap energi listrik yang dihasilkan rancangan
5. Mengetahui efisiensi penggunaan termoelektrik generator dengan memanfaatkan sumber panas blok mesin dan knalpot motor

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi peneliti untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang bagaimana memanfaatkan panas blok mesin dan knalpot motor sebagai salah satu sumber energi listrik dengan menggunakan termoelektrik generator
2. Bagi Masyarakat dapat mengetahui penggunaan panas blok mesin dan knalpot motor sebagai sumber energi listrik yang ramah lingkungan