

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang didapatkan dari pegujian serta dari data yang didapatkan, maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan sistem pembangkitan daya listrik berbasis thermoelectric generator (TEG) berhasil direalisasikan dengan menempatkan empat buah modul TEG SP1848-27145 pada *muffler*, karena mampu menghasilkan perbedaan temperatur (ΔT) yang lebih tinggi dan stabil. Sistem ini diintegrasikan dengan modul step-up DC CE8301A untuk menaikkan dan menstabilkan tegangan keluaran agar sesuai untuk proses pengisian baterai.
2. Tegangan output yang dihasilkan oleh empat buah modul TEG pada bagian *Muffler* digunakan sebagai sumber tegangan DC yang dihubungkan ke modul step-up DC untuk pengisian power bank. Karakteristik keluaran sistem sangat dipengaruhi oleh posisi modul thermoelectric generator (TEG). Pada pengujian terbaik (*muffler*), sistem mampu menghasilkan tegangan keluaran DC pada rentang 1.07 V hingga 3.27 V. Tegangan ini berbanding lurus dengan perbedaan temperatur (ΔT) yang tercatat antara 19,8°C hingga 32,8°C selama 60 menit pengujian. Setelah melalui modul step-up, sistem dapat menghasilkan arus pengisian yang relatif stabil dengan nilai rata-rata 0.4 A (400 mA)
3. Peningkatan dan stabilisasi tegangan keluaran *thermoelectric generator* (TEG) berhasil dilakukan menggunakan *modul step-up* DC CE8301A yang dilengkapi kontrol *pulse frequency modulation* (PFM). Modul ini secara efektif menaikkan tegangan masukan yang rendah dari *thermoelectric generator* (TEG) tegangan ini dapat digunakan untuk mengisi powerbank berkapasitas kecil-sedang

5.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan optimasi pada sistem pendingin sisi dingin TEG dengan menggunakan metode pendinginan aktif seperti kipas atau sistem sirkulasi cairan untuk meningkatkan perbedaan suhu (ΔT) yang pada akhirnya akan meningkatkan efisiensi sistem
2. Disarankan untuk melakukan pengujian pada berbagai tipe sepeda motor dengan kapasitas mesin yang berbeda untuk mengetahui pengaruh ukuran mesin terhadap potensi panas yang dihasilkan knalpot dan dampaknya terhadap performa sistem TEG.
3. Pada sisi dingin TEG disarankan menggunakan ukuran *heatsink* yang lebih besar dari pengujian selanjutnya, agar dapat melepaskan panas secara efisien.