

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5. 1 Kesimpulan**

Dari data dan hasil analisis yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa :

1. Rancangan termoelektrik generator yang digunakan pada blok mesin dan knalpot dapat menghasilkan energi listrik yang berbeda-beda tergantung beda suhu dikedua sisi TEG.
2. Jumlah kepingan pada rancangan TEG pada knalpot dan blok mesin mempengaruhi energi listrik yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah keping yang digunakan pada rancangan, maka semakin besar pula energi yang dihasilkan. Daya listrik sebanding dengan energi listrik yang dihasilkan. Nilai daya listrik yang dihasilkan untuk 16 keping termoelektrik adalah 0,965 W untuk rangkaian seri dan 0,492 W untuk rangkaian paralel pada knalpot. Sedangkan nilai daya yang dihasilkan untuk 5 keping termoelektrik adalah 0,372 W untuk rangkaian seri dan 0,129 W untuk rangkaian paralel pada blok mesin.
3. Kelajuan motor mempengaruhi energi yang dihasilkan. Dari data yang diperoleh, menunjukkan bahwa semakin laju motor maka akan semakin besar pula beda suhu yang dihasilkan oleh rangkaian sehingga energi yang didapat juga semakin besar.
4. Rangkaian seri menghasilkan energi yang besar. Kemungkinan pada rangkaian paralel terjadi arus balik dari listrik yang dihasilkan termoelektrik kepada termoelektrik lainnya, sehingga menimbulkan kerugian daya yang cukup besar.
5. Efisiensi rancangan knalpot yang tersusun seri sekitar 10,198% sedangkan efisiensi termoelektrik yang tersusun paralel sekitar 8,005%. Untuk blok mesin, efisiensi rangkaian tersusun seri sekitar 6,322% dan paralel menghasilkan efisiensi 2,149%.

## **5.2 Saran**

Adapun saran dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk penelitian berikutnya dapat dilakukan penyempurnaan pada rancangan ini, agar energi yang dihasilkan lebih besar dibanding yang terbuang ke lingkungan.
2. Menggunakan komponen tambahan guna memaksimalkan energi yang dihasilkan pada rancangan.
3. Mengembangkan posisi peletakan yang efektif untuk memanfaatkan energi panas pada motor. Seperti knalpot yang bentuk permukaannya melengkung, sehingga tidak semua permukaan termoelektrik generator bersentuhan langsung dengan knalpot.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Pawawoi. 2019. Penambahan Sistem Pendingin Heatsink Untuk Optimasi Penggunaan Reflektor Pada Panel Surya. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, Vol. 8, No.1, Maret 2019. (*Jurnal Nasional Teknik Elektro*, Vol. 8, No. 1, Maret 2019 p-ISSN: 2302-2949, e-ISSN: 2407 - 7267).
- Bueche, Federick J. (2006). *Introduction to Physics for Scientists and Engineers* Third Edition. New York: McGraw Hill Book Company
- Faruk, Y. and L. C. Keith. (2017). Low Power Energy Harvesting with a Thermoelectric Generator through an Air Conditioning Condenser. 121st American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition, Indianapolis, June 15-18th, 2014. Paper ID #10552
- Hadiansyah,H.,Roza,E., & Rosalina,R.(2018). Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga panas pada Knalpot Motor. *Prosiding Seminar Nasional Teknik*,3(2502), 70.<https://doi.org/10.22236/teknoka.v3i0.2827>
- I.G.A. p., Nyoman Arya Wigraha, S.T., M. T., & ., Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T. (2018). Pengaruh Perubahan Bentuk Sudut Squish (Sudut Kepala Silinder) Terhadap Torsi Dan Daya Pada Sepeda Motor Konvensional. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 6(3), 176.
- Indriartiningtias, retno. 2010. Pengaruh Mesin NC Panel SAW Terhadap Efisiensi Produksi Dengan Pendekatan Barbiroli. Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Diponegoro : *Jurnal Teknik Industri* Volume 5, no.3.
- Karpe, S. (2016). Thermoelectric power generation using the waste heat of automobiles. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 4(4), 144–148.
- Klara, S.,& Sutrisno. (2016). Pemanfaatan Panas Gas Buang Mesin Diesel sebagai Energi Listrik. *Jurnal Riset Dan Teknologi Kelautan (JRTK)*, 14, 113-128

- Latif, M., Hayati, N., & Dinata, U. G. S. (2015). Potensi Energi Listrik Pada Gas Buang Sepeda Motor. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 11(5), 163. <https://doi.org/10.17529/jre.v11i5.2957>
- Naibaho, Eko. 2020. Pemanfaatan Panas Pada Knalpot Sepeda Motor Sebagai Pengisi Baterai. *Jurnal. Medan : Universitas Sumatra Utara*
- Nandy Putra, Raldi Artono Koestoer, M. Aditya, Ardian Roekettino, dan Bayu Trianto.( 2009). Potensi Pembangkit Daya Termoelektrik Untuk Kendaraan Hybrid. *Jurnal. Jakarta: Universitas Indonesia.*
- Ragil Sukarno. (2016). Pemanfaatan Panas Gas Buang Sepeda Motor sebagai Sumber Energi Alternatif Menggunakan Teknologi Termoelektrik. *Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur UNJ*
- R M Agizna A. 2009. Pemanfaatan panas buang motor bakar dengan menggunakan Thermoelctric Generator Sebagai Power Supply untuk Proses Elektrolisis Air. *Skripsi*
- S. V. Chavan, S. S. (2017). Exhaust Waste Heat Recovery of I. C. Engine by Thermoelectric Generator. *International Journal of Innovations in Engineering and Technology*, 8(2), 163-168.
- Tranggono, A., Salim, A., Susanto, F., & Romadhoni, N. (2019). Performance of Thermoelectric ( TEG ) for DC Electricity Power Source using Application of Stoves Rocket Heats with Resistance Variations. 4(3), 295–299.
- Vazquez, J., Sanz-Bobi, M.A., Palacios, R., Arenas, A., 2002, *State of The Art of Thermoelectric Generator Basea on Heat Recovered From The Exhaust Gases of Automobiles*, Proceeding of 7<sup>th</sup> European Workshop on Thermoelectrics, Pamplona, Spain
- Wisnu Adi Nugroho, Muh. Soni Haryadi, dan Rudyanto. 2015. Exhaust system generator: knalpot penghasil Listrik dengan prinsip termoelektrik. *Jurnal Sainteknol. Vol. 13 No. 2*

Wijayanti, F ., & Irwan, D. (2014). Analisis Pengaruh Bentuk Permukaan Piston Terhadap Kinerja Motor Bensin. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Unisma “45” Bekasi, 2(1), 98156.

Yudha Wiradika. 2019. Analisa Variasi Luasan Heatsink terhadap Unjuk Kerja Modul Generator (TEG) Memanfaatkan Panas Buangan Kondensor Kulkas. Skripsi