

Bayu Trianto
NPM 04 04 02 015 Y
Departemen Teknik Mesin

Dosen Pembimbing
Dr-Ing. Ir. Nandy Putra

PENGUJIAN *THERMOELECTRIC GENERATOR* MENGGUNAKAN DUA BELAS MODUL *THERMOELECTRIC* UNTUK APLIKASI KENDARAAN *HYBRID*

ABSTRAK

Thermoelectric Generator (TEG) telah lama digunakan untuk menghasilkan energi listrik. Prinsip kerja *thermoelectric generator* adalah ketika terjadi perbedaan temperatur pada *junction* modul *thermoelectric* dengan dua material semikonduktor yang berbeda, maka akan terjadi aliran arus yang melalui *junction* sehingga menghasilkan tegangan. Prinsip ini dikenal dengan efek *Seebeck* yang merupakan kebalikan dari efek *peltier* (*Thermoelectric cooling/TEC*). Dengan menggunakan prinsip tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi energi listrik dari dua belas modul *peltier* yang akan menjadi sumber energi alternatif untuk kendaraan *hybrid* dengan menggunakan panas buang dari mesin.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan dua belas modul *thermoelectric* atau biasa disebut elemen *peltier* yang disusun secara seri, dapat menghasilkan daya 8,11 Watt dengan perbedaan temperatur rata-rata 40-45 °C. Hasil ini menunjukkan bahwa TEG memiliki prospek yang cerah sebagai sumber energi listrik alternatif di masa mendatang. Selain itu elemen *peltier* memiliki beberapa keunggulan diantaranya; sangat ramah lingkungan, tidak menimbulkan polusi dan kebisingan.

Kata kunci : *Thermoelectric Generator*, elemen *peltier*, *hybrid*, panas buang, daya, temperatur.

Bayu Trianto
NPM 04 04 02 015 Y
Mechanical Engineering Department

Councillor
Dr-Ing. Ir. Nandy Putra

**THE TESTING OF THERMOELECTRIC GENERATOR USING
TWELVE THERMOELECTRIC MODULES FOR HYBRID VEHICLE
APPLICATION**

ABSTRACT

Thermoelectric Generator (TEG) has been known as electrical generator for many years. The basic principle of thermoelectric generator is when temperature difference occurs at junction of two different materials, the current flows through a junction and produces voltage across the material. This principle is known as Seebeck effect that reverses way of Peltier effect (Thermoelectric Cooling/TEC). The research using Seebeck effect has been conducted to find out the potential of electrical energy source from twelve of thermoelectric modules. Then, Thermoelectric Generator will be applied in hybrid car using waste heat from the engine.

The experimental result of twelve thermoelectric or peltier modules with series configuration has indicated that thermoelectric modules were able to generate 8,11 Watts of electrical power with average temperature difference of 40-45 °C. This result shows that TEG has a bright prospect as alternative electrical energy source in the future. Beside that, peltier module has some advantages such as environmental friendly, not create pollution and noise.

Keywords : Thermoelectric Generator, peltier module, hybrid, waste heat, power, temperature