

Pemanfaatan panas buang motor bakar dengan menggunakan thermoelectric generator sebagai power supply untuk proses elektrolisis air

R.M. Agizna A., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248667&lokasi=lokal>

Abstrak

Energi alternatif sangat dibutuhkan untuk mengurangi efek pemanasan global karena peningkatan jumlah CO₂ setiap tahunnya. Energi fosil telah digunakan berabad-abad sebagai bahan bakar utama dalam banyak aplikasi, walaupun hal ini memberikan persentase yang tinggi dalam menyumbang polusi udara ke lingkungan.

Melalui penelitian ini, penggunaan thermoelectric generator (TEG) dapat menjadi salah satu solusi untuk masalah ini. TEG adalah suatu modul yang mengubah energi panas menjadi energi listrik dengan memanfaatkan kecepatan perpindahan elektron dari dua tipe semikonduktor yang menghasilkan perbedaan potensial. Prinsip ini dikenal dengan efek Seebeck yang membalikkan efek Peltier pada thermoelectric cooling (TEC).

Penelitian ini mempunyai eksperimen kombinasi. Pertama, fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi daya yang dibangkitkan oleh TEG dengan menggunakan gas buang motor sebagai sumber panas. Dan eksperimen terakhir mengaplikasikan daya yang telah dibangkitkan TEG untuk menyuplai listrik pada proses elektrolisis untuk memisahkan hidrogen dari air.

Penelitian pertama menggunakan motor 100 cc 4 langkah, dengan menggunakan 8 modul TEG, kemudian motor ini akan disimulasikan seperti berjalan dalam kecepatan 20 km/jam dengan 3 variasi putaran mesin. Pengujian ini memberikan daya maksimum 3,15 watt pada ΔT sebesar 65.56 OC pada rangkaian seri dan putaran mesin tinggi.

Penelitian terakhir akan dilaksanakan hanya pada putaran mesin tinggi dan dihubungkan dengan 2 jenis rangkaian listrik, seri dan paralel. Pengujian ini memberikan laju produksi hidrogen sebesar 2.467 ml/min pada 2.941 watt dalam rangkaian seri.

Alternatives energy is needed in order to reduce the effect of global warming since the amount of CO₂ increases every year. Fossil energy is used for many centuries to be the main fuel in many applications, even though it gives high percentages to contribute air pollutant.

From this research, by utilizing Thermoelectric Generator (TEG) is one solution for this issue. TEG is a module that can convert heat energy into electrical energy by utilizing the velocity difference between each electron of the two types of semiconductor which conduct different potential. This principle is known as Seebeck effect that reversing way of Peltier effect on Thermoelectric Cooling (TEC).

This research has a combined experimental. First, the focus of this research is to know the power generated efficiency of TEG by using exhaust waste gas of motorcycle as a source of heat. And the last experimental uses the power generated from TEG to supply the electrolysis process which separate hydrogen from water solution.

The first research is applied to 100 cc 4 steps motorcycle, using the 8 TEG modules, and the motorcycle will be simulated run steadily up to speed 20 km/ hour with 3 kinds of variations RPM. This research gives maximum power output 3.15 W at ΔT of 65.56 OC on series module and high RPM condition.

The last research will be conducted in high RPM condition and connected in two types variation of terminal circuit, series and parallel. This last research gives maximum flow rate hydrogen production 2.467 mL/min at 2.941 watt in series module.</i>