

Rancang bangun sistem pengukur efisiensi sel peltier sebagai thermoelectric generator berbasis mikrokontroler = Design of peltier cellefficiency as thermoelectric generator measurement system based on microcontroller

Akit Tito Ardyansah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20367574&lokasi=lokal>

Abstrak

Thermoelectric Generator sudah lama dikembangkan dan digunakan sebagai sumber energi listrik.

Teknologi ini mampu menghasilkan arus listrik memanfaatkan fenomena fisika yaitu efek Seebeck yaitu bila terdapat beda temperature antara dua sisi sambungan bahan semikonduktor akan menghasilkan aliran arus, prinsip fenomena ini merupakan kebalikan dari fenomena yang membuat teknologi ini juga bisa dimanfaatkan sebagai Thermoelectric Cooler.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem pengukuran yang mampu mengukur daya listrik yang dihasilkan dari sel Peltier yang digunakan dengan variasi beda temperatur dan jumlah sel Peltier yang digunakan. Penelitian ini memanfaatkan beberapa sensor yaitu sensor arus ACS712 dan sensor suhu DS18B20 one wire sebagai pengakuisisi nilai-nilai besaran yang dibutuhkan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan variasi satu hingga tiga buah sel Peltier dan serta variasi tegangan power supply untuk pemanas sebesar 11,13,15 Volt sebagai penghasil beda temperatur.

Hasil menunjukan bahwa dengan rangkaian seri 3 buah Peltier akan menghasilkan daya yang lebih besar, begitupun dengan kenaikan beda temperature akan menghasilkan daya listrik yang lebih besar. Hasil didapatkan kenaikan efisiensi hingga 3.67 dengan mengubah jumlah Sel dari satu menjadi dua buah disusun seri, dan meningkat hingga 5.74 dengan mengubah penggunaan Sel dari satu menjadi tiga buah Sel tersusun seri.

Thermoelectric Generator has been developed and used as electrical power source for many years. This technology produces electrical current based on physic phenomenon as known with Seebeck effect wich generated electrical current when temperature difference occurs at the side of two semiconductor material wich connected with a junction. This effect is the reverse of Peltier effect wich used as thermoelectric coller.

This research is aimed to create a measurement system that could measuring power due to Seebeck effect on Peltier cell with variation of temperature difference and number of Peltier cell. This research using many sensors there are current sensor ACS 712, temperature sensor DS18B20 wich connected with microcontroller ATMEGA128 with one wire as measurrand wich needed acquisitioner. The research using variation of number of wich used and variation of voltage that used as heater with 11,13,15 Volt as temperature difference source.

The result shows that using more Peltier cell wich configurated as series will produces more power and the rising of temperature difference produces more electrical power too. Result shown that number of efficiency able to increase by 3.67 times by added until three Peltier Cells from one Peltier Cell, and increases by 5.74 times by using two Peltier Cells from one before.