

PENGARUH VARIASI TEGANGAN LISTRIK TERHADAP KINERJA KULKAS MINI TERMOLEKTRIK (PELTIER)

Nama Mahasiswa : Hairul Anas
Nim : 13 542 0020
Pembimbing I : M. Fathuddin Noor, ST., MT.
Pembimbing II : Indah Noor Dwi K.D., M.eng.

Abstrak

Seiring perkembangan teknologi dan kebutuhan manusia yang meningkat untuk pendingin makanan yang praktis dan ringan, kulkas mini menjadi alat yang tepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Namun kulkas yang berkembang saat ini menggunakan bahan berbahaya untuk lingkungan karena merusak lapisan ozon yaitu freon. Maka dari itu, kulkas menggunakan termoelektrik merupakan salah satu alternatif yang tepat untuk dikembangkan sebagai pengganti kulkas yang menggunakan freon. Kulkas termoelektrik selain mudah dibawa kemana saja juga mudah perawatannya, ringan, tidak ada komponen berputar yang berat, tidak ada pemakaian freon dan energi yang dibutuhkan kecil.

Penelitian alat pendinginan (kulkas mini termoelektrik peltier) telah dilakukan dengan memvariasi tegangan listrik yaitu 6 volt, 9 volt dan 12 volt pada waktu pagi, siang dan malam hari untuk mengetahui pengaruh terhadap kinerja kulkas mini tersebut. Penelitian ini menggunakan kulkas mini dengan dimensi P :20,8 cm X L : 20 cm X T : 37,2 cm dengan lapisan luar triplek dan ruang pendingin dilapisi *styrofoam*. menggunakan 1 modul termoelektrik TEC1 – 12706 dengan menggunakan adaptor sebagai sumber listriknya.

Pengambilan data pada pengujian kulkas mini termoelektrik ini menggunakan termometer digital selama satu jam. Hasil pengujian dari tiga variasi tegangan listrik tersebut dengan tanpa beban penurunan temperatur paling besar dihasilkan oleh tegangan 12 volt pada malam hari dengan COP 0,444 sekaligus menjadi tegangan yang paling efisien dari pengujian kulkas mini (peltier) pada tegangan 12 volt dengan temperatur yang diturunkan sebesar 12,6°. Namun tegangan yang paling efisien dihasilkan oleh tegangan 6 volt pada siang hari dengan temperatur yang diturunkan sebesar 7,4° dengan COP 0,776. Namun

Kata kunci: Peltier, *Styrofoam*, pengujian, dan sistem pendingin

THE INFLUENCE OF VOLTAGE VARIATION ON THE PERFORMANCE OF A THERMOELECTRIC FRIDGE (PELTIER)

Nama Mahasiswa : Hairul Anas
Nim : 13 542 0020
Pembimbing I : M. Fathuddin Noor, ST., MT.
Pembimbing II : Indah Noor Dwi K.D., M.eng.

Abstract

As technology development and human needs increase for practical and light food refrigeration, mini refrigerator is the right tool to met these needs. But refrigerator that are currently developing use hazardous materials for environment because they damage the ozone layer, freon. Therefore, thermoelectric refrigerator is one of the right alternatives to be developed as a substitute for refrigerators that use freon. Thermoelectric refrigerator is easy to carry anywhere but easy to maintain, light, no heavy rotating components, no freon usage and little energy needed.

Research on cooling equipment (peltier thermoelectric mini refrigerator) has been done by varying the voltage of 6 volt, 9 volts and 12 volts in the morning, afternoon, and night to determine the effect on the performance of the mini fridge. This study uses a mini fridge with dimensions of P: 20.8 cm L: 20 cm X T: 37.2 cm with an outer layer of plywood and a cooling chamber covered with styrofoam. Using 1 thermoelectric module TEC1-12706 by using an adapter as a power source.

Data retrieval on the testing of this thermoelectric mini fridge uses a digital thermometer for one hour. The test result of the three most efficient electric voltage variation with no load are generated by a voltage of 6 volt during the day with a temperature, temperature lowered by 7.4° dengan COP 0.776. But the biggest reduction in temperature is generated by a 12 volt voltage at night with COP 0.444. As well as being the most efficient voltage from testing a mini refrigerator (peltier) at a voltage of 12 volts with a reduced temperature of 12.6°

Kywords: Peltier, Styrofoam, testing, and cooling systems