

ABSTRACT

DESIGNING DRINK COOLER AND WARMER BOX USING PELTIER THERMOELECTRIC MODULES TEC1-12706 BASED ON ARDUINO UNO MICROCONTROLLER

**By
DESI PURNAMASARI**

Several varieties of refrigeration equipment are often used by public. One of its function is as a storage media for food and beverages to be more durable and fresh. Most refrigeration engines use chemicals refrigerant for cooling. These chemicals have adverse environmental impacts that can damage the ozone layer. The peltier thermoelectric module is capable of producing a temperature difference between the two sides. This module can be used as cooler and warmer to replace chemical refrigerant due to its environmental friendly characteristic. This research design drink cooler and warmer boxes using peltier thermoelectric module TEC1-12706 based on arduino uno microcontroller. This box utilizes the peltier thermoelectric effect that produces temperature differences on both sides as a cooler and warmer medium for drink. Based on the research, this box is able to produce the minimum temperature of 20.1 °C at 54th minute and the maximum heat temperature of 35°C at 60th minute in unloaded state. In a loaded state of 190 ml, the minimum cold temperature achievement is 27.9 °C at 55th minute and the maximum heat temperature 31.2 °C at 59th by current used of 3.8A. The average value obtained in the unloaded state is 23.52 °C on the cold side and 32.90 °C on the hot side. In the loaded condition, the average result cold temperature is 28.09 °C and 30.07 °C in the hot part.

Keywords: cooler, warmer, box, peltier, thermoelectric, arduino uno

ABSTRAK

PERANCANGAN KOTAK PENDINGIN DAN PENGHANGAT MINUMAN MENGUNAKAN MODUL TERMOELEKTRIK PELTIER TEC1-12706 BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Oleh

DESI PURNAMASARI

Berbagai peralatan pendingin sering digunakan oleh masyarakat. Salah satu fungsinya adalah sebagai media penyimpanan makanan dan minuman agar lebih tahan lama dan tetap segar. Sebagian besar mesin pendingin menggunakan zat kimia refrigeran sebagai pendingin. Zat kimia tersebut memiliki dampak buruk terhadap lingkungan yang dapat merusak lapisan ozon. Modul termoelektrik peltier mampu menghasilkan perbedaan suhu antara kedua sisinya. Modul ini dapat dimanfaatkan sebagai media pendingin dan penghangat pengganti refrigeran karena ramah lingkungan. Penelitian ini merancang kotak pendingin dan penghangat minuman menggunakan modul termoelektrik peltier TEC1-12706 berbasis mikrokontroler arduino uno. Kotak ini memanfaatkan efek termoelektrik peltier yang menghasilkan perbedaan suhu pada kedua sisinya sebagai media pendingin dan penghangat minuman. Berdasarkan penelitian, kotak ini mampu menghasilkan suhu minimum sebesar $20,1^{\circ}\text{C}$ pada menit ke 54 dan suhu maksimum panas 35°C pada menit ke 60 dalam keadaan tidak berbeban. Dalam keadaan berbeban 190ml capaian suhu dingin minimum $27,9^{\circ}\text{C}$ pada menit ke 55 dan suhu panas maksimum $31,2^{\circ}\text{C}$ pada menit ke 59 dengan penggunaan arus sebesar 3,8A. Nilai rata-rata yang diperoleh pada keadaan tanpa beban yaitu sebesar $23,52^{\circ}\text{C}$ pada sisi dingin dan $32,90^{\circ}\text{C}$ pada sisi panas. Sedangkan pada keadaan berbeban rata-rata suhu dingin yang dihasilkan adalah sebesar $28,09^{\circ}\text{C}$ dan $30,07^{\circ}\text{C}$ pada bagian panas.

Kata kunci: pendingin, penghangat, kotak, peltier, termoelektrik, arduino uno