

# **SISTEM KONTROL TERMPERATUR AIR PADA PROSES PEMANASAN DAN PENDINGINAN DENGAN POMPA SEBAGAI PENGOPTIMAL**

## **ABSTRAK**

Perancangan sistem kontrol temperatur air pada proses pemanasan dan pendinginan menggunakan dua buah elemen Peltier dengan pompa sebagai pengoptimal telah dilakukan. *Keypad* 3x4 digunakan untuk memberikan *input* nilai temperatur yang diinginkan lalu ditampilkan oleh LCD 2x16. Sensor LM35 digunakan sebagai pendekksi perubahan nilai temperatur air. Mikrokontroler ATmega8535 akan memproses dan membandingkan sinyal *input* dari *keypad* dan sinyal *output* dari sensor. Apabila sinyal *input* lebih besar dari sinyal *output* maka sistem pemanas aktif. Apabila sinyal *input* lebih kecil dari sinyal *output* maka sistem pendingin aktif. Sistem kontrol *on-off* aktif untuk mengontrol temperatur sampai nilai yang *dinputkan*. Sisi panas dan sisi dingin elemen Peltier dimanfaatkan sebagai pemanas dan pendingin. Proses pemindahan kalor terjadi secara konduksi melalui *waterblock* dan secara konveksi melalui pompa. Sistem kontrol dapat mempertahankan temperatur air di bawah dan di atas temperatur acuan dalam *range* 0,5 °C. Kemampuan elemen Peltier menurun seiring bertambahnya massa air dan meningkat dengan bertambahnya jumlah elemen Peltier yang digunakan. Pada tegangan 12 V/3 A, dua elemen Peltier dapat menurunkan temperatur air bermassa 50 g hingga 16,8 °C, dan menaikkan temperatur air hingga 57,1 °C.

Kata kunci : elemen Peltier, Kontrol *on-off*, LM35