

**IMPLEMENTASI *THERMOELECTRIC COOLER* (TEC) PADA
COOLER PAD MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER
ARDUINO UNO R3 SEBAGAI SISTEM KONTROL**

SKRIPSI



**Diajukan oleh :
KATTRIA NANDA PETMA
1810441026**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS**

2022

IMPLEMENTASI *THERMOELECTRIC COOLER* (TEC) PADA *COOLER PAD* MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO R3 SEBAGAI SISTEM KONTROL

ABSTRAK

Laptop telah menjadi alat bantu masyarakat dalam bidang pekerjaan maupun pendidikan seperti pengolahan data, desain grafis, analisis, dan simulasi ataupun hanya sekedar bermain *game*. Penelitian ini telah menghasilkan *cooler pad* dengan sistem pendingin menggunakan *thermoelectric cooler* (TEC) dan kipas angin DC yang dapat hidup secara otomatis, sehingga dapat menurunkan suhu laptop lebih cepat dibandingkan dengan *cooler pad* tanpa TEC. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan tegangan keluaran sensor suhu LM35 sebagai *input* yang diolah oleh mikrokontroler arduino uno R3. Hasil yang didapat dari penelitian ini yaitu sebuah alat yang dapat mengontrol suhu laptop dengan sensitivitas sensor yaitu $10,2 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$ dengan rata-rata kesalahan relatif sensor LM35 sebesar 1,94%. Suhu yang terdeteksi oleh sensor LM35 akan ditampilkan pada LCD. Saat suhu yang terbaca antara 30°C sampai 42°C maka kipas angin DC pada alat hidup dengan kecepatan 128 rpm, saat nilai suhu yang terdeteksi besar dari 42°C maka kipas angin DC hidup dengan kecepatan 255 rpm, dan saat suhu yang terdeteksi kecil dari 30°C maka kipas angin DC mati secara otomatis. Pengujian laptop dengan prosesor AMD Reyzen 5 3500u dan AMD A9-9425 R5 dapat disimpulkan bahwa *cooler pad* dengan TEC menghasilkan suhu laptop yang lebih rendah $6,6^{\circ}\text{C}$ dibandingkan dengan *cooler pad* tanpa TEC.

Kata kunci: kipas angin DC, laptop, LM35, mikrokontroler, *thermoelectric cooler*.



IMPLEMENTATION OF THERMOELECTRIC COOLER (TEC) ON COOLER PAD WITH ARDUINO UNO R3 MICROCONTROLLER AS A CONTROL SYSTEM

ABSTRACT

Laptops have now become the main tool for people, starting from light work such as data processing using Microsoft Excel and Microsoft Word or in heavy work such as graphic design, analysis and simulation whether in education, work or just playing games. This research has produced a cooler pad with a cooling system using a thermoelectric cooler (TEC) and a DC fan that can turn on automatically, so it can lower the laptop's temperature faster. The method used is to use the output voltage of the LM35 temperature sensor as input which is processed by the Arduino Uno R3 microcontroller. The results obtained from this study are a tool that can control the temperature of a laptop with a sensor sensitivity of $10.2\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ with an average relative error of LM35 sensor of 1,94%. The temperature detected by the LM35 sensor will be displayed on the LCD. When the temperature is read between 30°C to 42°C , the DC fan on the device will turn on at 128 rpm, when the detected temperature value is greater than 42°C , the DC fan will turn on at 255 rpm, and when the temperature is detected less than 30°C then the DC fan on the tool will turn off automatically. Testing laptops with AMD Ryzen 5 3500u and AMD A9-9425 R5 processors, it can be concluded that the cooler pad with TEC produces a lower laptop temperature of 6.6°C compared to the cooler pad without TEC.

Keywords: DC fan, laptop, LM35, microcontroller, thermoelectric cooler.

