

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laptop sebagai komputer *portable* yang memiliki teknologi *high performance, mobile*, serta tangguh telah menjadi alat bantu utama masyarakat mulai dari pekerjaan ringan seperti pengolahan data menggunakan *Microsoft Excel* dan *Microsoft Word* ataupun dalam pekerjaan berat seperti desain grafis, analisis, dan simulasi baik itu dalam pendidikan, pekerjaan ataupun hanya sekedar bermain *game* (Andriboko dkk., 2015).

Rata-rata masyarakat Indonesia menghabiskan waktu 3-5 jam di depan laptop untuk menyelesaikan pekerjaannya, dan tidak jarang juga memaksakan laptop untuk melakukan pekerjaan berat (Finaka, 2018). Laptop yang dipaksa untuk mengerjakan suatu pekerjaan yang berat dan tidak sesuai dengan spesifikasinya dapat mengakibatkan laptop menjadi lambat. *Overclocking* merupakan salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut. *Overclocking* merupakan suatu tindakan untuk mengatur prosesor untuk dapat bekerja di luar spesifikasinya. Laptop dapat mengerjakan suatu pekerjaan berat jika melakukan *overclocking*, namun hal ini dapat mengakibatkan prosesor akan mengalami kenaikan suhu dan akan lebih cepat panas (Tarigan dan Johansyah, 2015). Walaupun laptop sudah memiliki sistem pendingin tersendiri, tetapi pada kenyataannya laptop dengan prosesor yang cepat panas ini tetap akan mengakibatkan *overheat*.

Overheat merupakan salah satu penyebab utama kerusakan *hard drive* pada laptop. Hidayat (2016) mengelompokkan suhu laptop menjadi suhu idle, suhu normal dan suhu maksimal. Suhu idle yaitu saat laptop sedang tidak bekerja dan tidak ada jendela atau program yang terbuka, suhu normal yaitu saat laptop digunakan untuk pekerjaan berat, dan suhu maksimal merupakan suhu tertinggi yang aman bagi prosesor laptop yang direkomendasikan oleh Intel atau AMD. Tan dan Demirel (2015) menyatakan bahwa *overheat* pada laptop harus dikelola untuk menghindari terjadinya *error* dan kegagalan perangkat keras yang mengakibatkan proses pengolahan data yang lambat.

Berbagai sistem pendingin telah dikembangkan untuk mendinginkan prosesor dan komponen lain pada laptop. *Cooler pad* merupakan salah satu alat yang digunakan untuk menurunkan suhu prosesor yang umumnya menggunakan satu sampai tiga sistem kipas yang ditempatkan tepat di bawah perangkat laptop dengan menggunakan daya dari baterai laptop. Nusyura dkk. (2015) membuat perancangan pengendalian suhu pada prosesor laptop yang berfokus untuk mengurangi kerja kipas internal laptop dengan sensor LM35 sebagai parameter pengendali suhu pada laptop, sehingga sistem dapat mempertahankan baterai laptop lebih lama. Sumbaryadi dan Gustina (2021) telah membuat pensaklaran otomatis *cooler pad* menggunakan sensor suhu LM35 dengan mikrokontroler ATMEGA8535, dimana *cooler pad* ini akan hidup saat suhu laptop melebihi 40°C dan akan mati jika suhunya di bawah 40°C.

Cara lain untuk menurunkan suhu pada laptop adalah dengan menggunakan *Thermoelectric Cooler* (TEC) yang umum digunakan untuk

pendinginan, pemanasan, dan produksi energi listrik. Yudiyanto dkk. (2020) menggunakan TEC sebagai pendingin pada *medicine coller box* yang dapat mencapai suhu kerja $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Verma dkk. (2015) melakukan perancangan perangkat pendingin eksternal dengan mekanisme pendingin TEC untuk penyediaan udara dingin pada laptop. Sistem TEC memiliki kinerja pendinginan yang lebih baik dalam kondisi laptop yang dioperasikan secara terus-menerus (Tan dan Demirel, 2015).

Berdasarkan hal tersebut, penulis melakukan penelitian dengan menggunakan TEC sebagai penyedia udara dingin yang akan didistribusikan oleh kipas angin DC pada *cooler pad* yang akan hidup secara otomatis berdasarkan suhu laptop pada saat itu. Suhu laptop lebih dari $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $42\text{ }^{\circ}\text{C}$, maka kipas angin DC pada *cooler pad* hidup secara otomatis dengan kecepatan 128 rpm, dan jika suhu laptop melebihi $42\text{ }^{\circ}\text{C}$ kipas angin DC hidup dengan kecepatan 255 rpm. Kipas angin DC pada *cooler pad* ini akan mati secara otomatis jika suhu yang terdeteksi kecil dari $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan *cooler pad* dengan sistem pendingin menggunakan TEC dan kipas angin DC yang hidup secara otomatis, sehingga suhu laptop turun lebih cepat.

Penelitian ini diharapkan dapat mengurangi resiko terjadinya *overheat* pada laptop dengan menurunkan suhu atau mendinginkan laptop secara otomatis

dengan menggunakan sensor suhu sebagai acuan, sehingga laptop dapat bekerja secara maksimal.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Suhu laptop dideteksi oleh sensor suhu LM35 dan dikontrol dengan mikrokontroler arduino uno R3 dengan sistem pendingin menggunakan *thermoelectric cooler* (TEC).
2. *Cooler pad* menggunakan dua sistem kipas angin motor DC yang diatur oleh modul L298N.
3. Kipas angin DC bergerak dengan kecepatan 128 rpm saat suhu yang terdeteksi antara 30 °C sampai 42 °C, dan akan berkecepatan 255 rpm saat suhu diatas 42 °C dan kipas angin DC akan mati saat suhu yang terdeteksi dibawah 30 °C.
4. Digunakan dua jenis laptop dengan prosesor AMD Reyzen 5 3500u dan AMD A9-9425 R5.