

ABSTRAK

Central Processing Unit (CPU) merupakan tempat pemrosesan instruksi – instruksi program dilakukan. Suhu *CPU* dapat menjadi cepat panas bila digunakan dalam jangka waktu lama serta penggunaan dalam keadaan *full load* yang melibatkan beberapa komponen antara lain *processor*, *memory*, dan *VGA*. Suhu maksimum yang dimiliki *processor* atau biasa disebut *critical temperatures* dan *CPU utilization* yang menggambarkan kinerja *processor* dapat dijadikan acuan seberapa optimal *processor* bekerja. Salah satu cara untuk menurunkan suhu *processor* adalah dengan menambahkan *heat sink* dan kipas di daerah sekitar *processor*. Energi panas dari *processor* ditransferkan melalui *heat sink* dengan cara absorpsi, proses transfer panas konduksi dan konveksi. Pada penelitian ini, proses konveksi paksa dari *heat sink* ke udara lingkungan akan dibantu menggunakan kipas yang kecepatannya diatur dengan menggunakan kontrol Proporsional, kontrol Integral, dan kontrol Derivatif (PID). Nilai awal parameter kontrol PID ditentukan dengan menggunakan metode kurva Ziegler Nichols dan simulasi menggunakan *software MATLAB*. Selanjutnya, nilai tersebut diimplementasikan secara eksperimen pada sistem *Processor Intel® Pentium® 4 CPU 3.00 GHz*. Selain itu, distribusi suhu juga disimulasikan dan dianalisis dengan menggunakan *software Comsol Multiphysics 4.4*. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa suhu dapat mencapai kestabilan lebih cepat pada saat diaplikasikan kontrol PID dengan nilai parameter $K_p = 40$, $K_i = 33.33$, $K_d = 4$, suhu stabil 324 K tercapai dalam waktu 500 s. Sedangkan tanpa kontrol PID suhu stabil pada 326 K tercapai dalam waktu 3000 s.

Kata kunci: transfer panas, konveksi paksa, kontrol PID.