

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini mengenai pengaruh penambahan *Phase Change Material* (PCM) pada *flared fin heatsink*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

- a. Penambahan PCM pada *flared fin heatsink* mampu menjaga temperatur *base heatsink* 57.62%, 8.95%, dan 2% lebih rendah dibandingkan dengan *heatsink* konvensional dengan koefisien konveksi 5, 25 dan 50 $\frac{W}{m^2.K}$ selama perubahan fasa PCM terjadi. Ketika PCM pada celah sirip *heatsink* telah sepenuhnya mencair, temperatur *base heatsink* akan meningkat secara tajam dan *heatsink* akan bekerja layaknya *heatsink* konvensional.
- b. Semakin banyak jumlah sirip dan semakin tebal sirip *heatsink*, proses pencairan PCM pada *heatsink*-PCM menjadi lebih cepat karena penetrasi panas yang diberikan *heatsink* kepada PCM menjadi lebih besar dan kapasitas PCM yang mampu ditampung menjadi lebih minim. PCM pada *heatsink* 15 sirip mencair 14.17% lebih cepat dibandingkan dengan 7 sirip dan 6.93% dengan 11 sirip.
- c. Penambahan jumlah sirip pada *flared fin heatsink*-PCM mampu menahan temperatur *base heatsink*-PCM secara keseluruhan lebih rendah selama proses pencairan PCM berlangsung. Temperatur *base heatsink* rata-rata ketika PCM sedang mencair pada *heatsink* dengan jumlah sirip 15 nilainya lebih rendah 4.16 K dan 0.93 K dibandingkan dengan *heatsink* yang jumlah siripnya 7 dan 11. Penambahan tebal sirip tidak memberikan perbedaan yang berarti terhadap temperatur *heatsink*-PCM saat proses pencairan.
- d. Rata-rata bilangan Nusselt pada *heatsink*-PCM 15 sirip nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan 7 dan 11 sirip yaitu 5507.34 untuk 15 sirip, 3428.81 pada 11 sirip dan 1922.14 untuk 7 sirip. Hal yang sama juga terjadi pada *heatsink* dengan tebal sirip 2mm yang nilai rata-ratanya adalah 4921.08. Nilai tersebut lebih besar dibandingkan dengan yang memiliki tebal sirip 1.5 mm dan 1 mm yaitu 4030.32 dan 3428.81. Bilangan Nusselt yang lebih tinggi pada

heatsink-PCM dengan jumlah sirip yang lebih banyak dan tebal sirip yang lebih besar menunjukkan perpindahan panas konveksi yang terjadi lebih efektif, khususnya setelah PCM pada *heatsink* telah berubah fasa seluruhnya.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan sebagai pertimbangan untuk penelitian selanjutnya adalah :

- a. Perlu adanya penelitian secara eksperimen sebagai perbandingan untuk mengetahui pengaruh PCM pada *flared fin heatsink*.
- b. Melakukan penambahan variasi jumlah sirip dan tebal sirip untuk mengetahui dampaknya dengan adanya perubahan tersebut.
- c. Melakukan penggantian PCM dengan jenis dan temperatur pencairan yang berbeda agar mengetahui jenis PCM yang sesuai dengan kondisi tersebut.
- d. Melakukan variasi nilai sumber panas *heatsink* agar mengetahui kondisi ideal *flared fin heatsink*-PCM dapat bekerja.