

# Studi Numerik Heat Pipe Wick Copper Foil yang Dimodifikasi dengan Proses Biomachining = Numerical Study of Heat Pipe with Wick Copper Foil Modified by Biomachining Process

Mukhtar Hadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505181&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Seiring perkembangan zaman performa dari alat elektronik khususnya komputer semakin meningkat sehingga terjadi peningkatan fluks kalor yang terjadi pada komponen CPU. Penggunaan heat pipe sebagai pendingin komponen elektronik merupakan salah satu solusi alternatif untuk menyerap kalor. Sumbu/Wick merupakan salah satu komponen dari heat pipe yang berfungsi sebagai transport fluida kerja dari bagian kondensor menuju bagian evaporator dengan tekanan kapilaritas yang dihasilkan. Pada penelitian ini mengadaptasikan copper foil yang dimodifikasi dengan biomachining sebagai struktur dari wick groove channel dari heat pipe. Biomachining yaitu salah satu micromachining yang ramah lingkungan dan tidak menimbulkan Heat Affected Zone (HAZ) pada material karena pada proses permesinannya memanfaatkan bakteri *Acidithobacillus ferrooxidans* sebagai cutting tool dalam permesinan tersebut. Pengujian performa heat pipe menggunakan metode numerik dengan memvariasikan jumlah lapis copper foil dan memodifikasi dua sisi permukaan copper foil dengan proses biomachining diharapkan dapat meningkatkan performa dari heat pipe dengan membandingkan data distribusi temperatur, hambatan termal, dan laju perpindahan panas. Berdasarkan hasil studi numerik dalam pengujian performa heat pipe dengan variasi jumlah lapis wick dan memodifikasi kedua sisi permukaan copper foil didapatkan bahwa heat pipe dengan 3 lapis wick copper foil memiliki performa lebih tinggi jika dibandingkan dengan performa heat pipe dengan 2 lapis wick copper foil. Selain itu, pada geometri heat pipe dengan wick copper foil yang dimodifikasi dengan biomachining menghasilkan performa lebih bagus jika dibandingkan dengan geometri heat pipe wick copper foil yang tidak dimodifikasi dengan biomachining

.....In this decade the performance of electronic devices, especially computers has increased so that there is an increase in the heat flux that occurs in the CPU components. The use of heat pipes as cooling electronic components is one alternative solution to absorb heat. Wick is one of the components of the heat pipe that functions as a transport fluid working from the condenser to the evaporator with the resulting capillarity pressure. In this study, adapting the copper foil modified with biomachining as the structure of the wick of the heat pipe channel groove. Biomachining is one of micromachining which is environmentally friendly and does not cause Heat Affected Zone (HAZ) in the material because the machining process utilizes *Acidithobacillus ferrooxidans* as a cutting tool in the machining. Testing the performance of heat pipes using numerical methods by varying the number of layers of copper foil and modify the double-sided copper foil surface with biomachining process is expected to improve the performance of the heat pipe by comparing the data of temperature distribution, thermal barriers, and the rate of heat transfer. Based on the results of numerical studies in testing the performance of heat pipes with variations in the number of wick layers and modifying both sides of the copper foil surface it was found that heat pipes with 3 layers of copper wick foil have higher performance when compared to the performance of heat pipes with 2 layers of wick copper foil. In addition, the geometry of the heat pipe with copper foil wick modified with biomachining results in better performance when compared to the geometry of the copper foil wick heat pipe that is not modified with the

biomachining process.