

# Pengembangan Fabrikasi Sumbu Kapiler Pada Pipa Kalor Menggunakan Biomachining Dengan Variasi Pola = Development of Capillary Wick Fabrication on Heat Pipes using Biomachining with pattern variations

Faris Ariq Naufal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525170&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Biomachining merupakan teknologi micromachining alternatif yang memanfaatkan makhluk hidup yaitu bakteri untuk melakukan pemesinan seperti pemotongan pada benda kerja. Proses biomachining dapat diperbarui terus menerus tanpa menimbulkan dampak negative yang signifikan pada lingkungan. Ditambah lagi, biomachining memiliki biaya pengoperasian yang rendah karena bakteri dapat dikultur atau dikembangkan secara terus menerus. Berdasarkan keunggulan-keunggulan tersebut, biomachining menjadi pilihan penulis untuk membuat pipa kalor, khususnya adalah pembuatan sumbu kapiler yang merupakan salah satu komponen dari pipa kalor. Pipa kalor tersebut dibuat dengan tujuan untuk menghasilkan performa capillary pumping yang lebih baik dari penelitian sebelumnya. Benda kerja yang dibuat menjadi pipa kalor adalah 4 buah foil tembaga dengan ketebalan 0,1 mm, 4 buah pipa tembaga dengan diameter ¼ inchi dan juga 4 buah pipa tembaga dengan diameter 3/8 inchi. Benda kerja yang dilakukan biomachining hanya 3 buah foil dengan variasi yaitu tanpa pola, pola lurus dan juga pola miring. Selain itu, pipa tembaga yang berukuran ¼ inchi juga dilakukan biomachining pada permukaan luarnya. Setelah semua proses selesai, benda kerja tersebut digulung menjadi 3 lapisan yaitu lapisan terdalam adalah pipa ¼ inchi, lapisan tengah foil tembaga dan lapisan terluar adalah pipa 3/8 inchi. Pipa kalor lalu diuji untuk mencari koefisien capillary pump-nya. Hasil terbaik yang didapatkan adalah sampel dengan foil tanpa pola yang dilakukan biomachining dan pipa tembaga yang juga dilakukan biomachining dengan nilai koefisien 0,828 g/s. Nilai koefisien tersebut lebih baik dibandingkan penelitian oleh Fitriana, namun masih kurang baik apabila dibandingkan dengan nilai koefisien oleh penelitian Ariantara.

.....Biomachining is an alternative micromachining technology that utilizes living things, namely bacteria to perform machining processes such as cutting on the workpiece. With the use of living things, the biomachining process can be renewed continuously without causing significant negative impacts on the environment. In addition, biomachining has low operating costs because bacteria can be cultured or bred continuously. Based on these advantages, biomachining is the author's choice to make a workpiece, namely a heat pipe, specifically the manufacture of a capillary wick which is one of the components of the heat pipe. The heat pipe was made with the aim of producing better capillary pumping performance than previous research. The workpieces that were made into a heat pipe were 4 pieces of copper foil with a thickness of 0.1 mm, 4 pieces of copper pipe with a diameter of ¼ inch and 4 pieces of copper pipe with a diameter of 3/8 inch. The workpieces that were biomachined are only 3 pieces of foil with variations such as without pattern, straight pattern, and oblique pattern. In addition, the ¼ inch copper pipe was also biomachined on its outer surface. After all the processes are completed, the workpiece was rolled into 3 layers, namely the innermost layer is ¼ inch pipe, the middle layer is copper foil, and the outermost layer is 3/8-inch pipe. The heat pipe is then tested to find the capillary pump coefficient. The best result obtained was the sample with foil without pattern that was biomachined and copper pipe that was also biomachined with a coefficient

value of 0.828 g/s. The coefficient value is better than the research by Fitriana, but still less good when compared to the coefficient value by Ariantara's research.