

Modifikasi Desain Micro-Channel Heat Exchanger Dengan Jalur Serpentine Channel Menggunakan Proses Biomachining = Modification Of Micro-Channel Heat Exchanger Design With Serpentine Channels Using Biomachining Process

Muhammad Afif Rachmat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525088&lokasi=lokal>

Abstrak

Biomachining adalah suatu teknik fabrikasi mikro untuk membuat tingkat kekasaran permukaan suatu produk menjadi lebih kasar dari sebelumnya. Biomachining menjadi salah satu proses manufaktur yang sedang dikembangkan karena tidak menghasilkan sisa limbah berbahaya pada sekitar dan termasuk dalam proses yang ramah lingkungan. Selain itu juga proses biomachining mulai banyak diaplikasikan ke dalam beberapa penelitian dan salah satunya adalah aplikasi biomachining dalam pembuatan micro-channel heat exchanger (MCHE). Aplikasi biomachining diterapkan dalam proses pembuatan micro-channel ini ditujukan karena hasil dari proses biomachining menghasilkan nilai kekasaran permukaan yang lebih tinggi dibandingkan proses manufaktur yang lain. Micro-channel adalah alat penukar kalor berskala mikro untuk membuat terjadinya perpindahan panas dari perangkat elektronik yang sedang bekerja agar performa perangkat tersebut tidak mengalami overheating karena kerja yang berlebihan. Cara kerja dari Micro-channel ini adalah dengan mengalirkan fluida ke dalam kanal mikro untuk menyerap panas yang terjadi pada perangkat elektronik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari tahu seberapa bagus performa yang dihasilkan dari desain micro-channel heat exchanger dengan modifikasi permukaan profil yang baru yaitu berbentuk serpentine channel karena bentuk ini biasa digunakan pada perangkat heat transfer lain seperti heat pipe dan PCM (Phase Change Material). Pengujian dilakukan untuk mendapatkan nilai heat performance dan juga pressure drop dari bentuk micro-channel ini. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perbandingan antara micro-channel dengan bentuk serpentine channel yang dilakukan biomachining memiliki performa yang lebih baik dibandingkan serpentine channel non-biomachining. Walaupun jika dibandingkan dengan desain sebelumnya yaitu hexagonal fin masih lebih bagus dari serpentine channel ini

Biomachining is a micro fabrication technique to make the surface roughness level of a product rougher than before. Biomachining is one of the manufacturing processes that is being developed because it does not produce hazardous waste around and is included in an environmentally friendly process. In addition, the biomachining process has begun to be widely applied in several studies and one of them is the application of biomachining in the manufacture of micro-channel heat exchangers (MCHE). The application of biomachining is applied in the micro-channel manufacturing process because the results of the biomachining process produce higher surface roughness values compared to other manufacturing processes. Micro-channel is a micro-scale heat exchanger to make heat transfer occur from working electronic devices so that the performance of these devices does not experience overheating due to excessive work. The way this Micro-channel works is by flowing fluid into the micro-channel to absorb the heat that occurs in electronic devices. The purpose of this research is to find out how good the performance is produced from the design of the micro-channel heat exchanger with a new surface profile modification, namely the serpentine channel shape because this shape is commonly used in other heat transfer devices such as heat pipes and PCM (Phase Change Material). . Tests were carried out to obtain heat performance values and also pressure

drop from this micro-channel shape. The test results show that the comparison between the micro-channel and the shape of the biomachined serpentine channel has better performance than the non-biomachined serpentine channel. Even though when compared to the previous design, namely the hexagonal fin, it is still better than this serpentine channel.