

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam suatu proses pemesinan, umur pahat sangat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Selain itu gesekan yang terjadi antara mata pahat dan benda kerja secara terus menerus akan mengakibatkan pahat maupun benda kerja panas. Akibat panas yang terjadi, pahat mengalami kehausan yang cepat dan mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan selama proses pemesinan berlangsung. Untuk meminimalisasi kehausan pada pahat ini maka diperlukan media pendingin (*cutting fluid*). Media pendingin selain untuk mendinginkan juga berfungsi untuk mengurangi gesekan pada permukaan kontak antara mata pahat dan benda kerja. Salah satu media pendingin yang sering dipakai pada proses pemesinan adalah *coolant* karena memiliki spesifikasi yang dibutuhkan selama proses pemotongan, seperti menurunkan temperatur pahat pada saat pemotongan dan membersihkan geram dari bidang geram pada saat proses pemotongan selain itu *coolant* juga berfungsi sebagai proteksi korosi pada permukaan benda kerja yang baru terbentuk.

Cairan pendingin pada proses pemesinan disalurkan dengan cara membanjiri (*flooding*) yang memanfaatkan tekanan dari pompa. Hal ini berdampak kepada biaya cairan pendingin dimana cairan pendingin banyak yang terbuang sedangkan cairan pendingin umumnya terbuat dari mineral dengan harga mahal. Selain itu dengan kecepatan pengaliran yang rendah membuat bagian dari sistem pahat dan benda kerja yang memerlukan proses pendingin yang efisien tidak tercapai. Salah satu metoda sebagai alternatif terhadap keterbatasan harga, sumber dan dampak cairan pendingin adalah metoda penyaluran cairan pendingin dengan kecepatan tinggi (*High Pressure Jet Coolant-HPC*). *High Pressure Jet Coolant* adalah metoda yang memanfaatkan cairan pendingin yang diberi kecepatan tinggi dengan bantuan udara.

Penggunaan metoda ini diyakini dapat meningkatkan efisiensi pembuangan panas oleh cairan pendingin [1]. Akan tetapi metoda ini masih memiliki

kelemahan dimana jumlah cairan pendingin yang dipergunakan masih dalam tingkat yang sama dengan metoda pembanjiran (*flood cooling*)[2]. Oleh karena itu pada penelitian ini metoda HPC dicoba diterapkan pada proses membubut (*turning process*) dengan mempergunakan jumlah cairan pendingin yang terbatas untuk melihat pengaruhnya terhadap keausan pahat.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tingkat laju keausan pahat dengan menggunakan metode HPC dengan jumlah cairan pendingin yang terbatas.
2. Mengetahui tekanan yang efektif pada penggunaan metoda HPC dengan jumlah cairan pendingin yang terbatas dalam mengurangi laju keausan pahat.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah dapat digunakan sebagai referensi bagi industri manufaktur untuk menggunakan metoda *high pressure coolant* (HPC) dalam proses pemesinan untuk pengurangan biaya operasional perusahaan dalam hal penggunaan *coolant*. Serta menjaga kualitas produk yang lebih bagus.

1.4 Batasan masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Proses yang dipergunakan adalah proses bubut dengan pahat HSS (*High Speed Steel*) dengan benda kerja terbuat dari baja karbon rendah.
2. Cairan pendingin yang dipergunakan adalah jenis *water-miscible cutting fluid*.
3. Keausan pahat yang dipertimbangkan adalah jenis keausan tepi (*Flank Wear*).

1.5 Sistematika penulisan

Untuk mempermudah proses pembahasan, serta penyusunan dalam tugas akhir ini, penulis menguraikan semuanya dalam beberapa bab, yaitu sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Menjelaskan pendahuluan tentang studi kasus yang berisi: latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penulisan tugas akhir.

Bab III Metodologi

Menguraikan tentang metodologi penelitian yang akan dilakukan dan prosedur penelitian.

Bab IV Analisa Dan Pembahasan

Menjelaskan tentang hasil pengujian beserta analisa dan pembahasan hasil pengujian tersebut.

Bab V Penutup

Pada bab ini menjelaskan hal-hal yang dapat diambil dari hasil pembahasan pada BAB IV, serta saran untuk perbaikan, pengembangan, dan penelitian lebih lanjut.

Daftar Pustaka

Berisi tentang referensi dalam pembuatan tugas akhir ini.

