

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Konsep permesinan adalah berdasarkan adanya gerak relative antara benda kerja dan pahat pada saat pemotongan. Gerak relative ini menyebabkan terjadinya gesekan antara pahat dan benda kerja. Gesekan akan menimbulkan panas pada daerah kontak, yaitu pada bidang geser (*shear plane*), bidang kontak pahat dan benda kerja (*tool-workpiece interface*) dan bidang kontak pahat dengan benda kerja (*tool-chips interface*). Akibat terjadinya gesekan pahat dimana yang paling besar terjadi pada bidang geser yang disebabkan gesekan antara pahat dan bidang geser sebelum pahat. Akibatnya pahat diperkirakan membawa 75% dari panas yang terjadi selama proses pemotongan^[1].

Akibat panas dan gesekan terus menerus yang dialami pahat selama proses pemotongan akan berakibat terhadap penurunan performansi dari pahat. Penurunan performansi ini salah satunya ditunjukkan dengan terjadinya keausan pada pahat. Jenis keausan yang terjadi awalnya merupakan keausan pada bidang utama pahat atau keausan tepi (*flank wear*). Pertumbuhan keausan tepi ini selama proses pemotongan merupakan kondisi yang harus diawasi (*monitored*). Berbagai metoda telah dipergunakan untuk mengidentifikasi adanya keausan tepi pahat (*tool condition monitoring*). Metode identifikasi keausan yang umumnya dipergunakan adalah berdasarkan emisi akustik (*acoustic emission*), suhu, gaya pemotongan, penanda getaran (*vibration signature*), ultrasonik, suara, kekasaran permukaan, pengukuran mikroskop analisa tegangan/regangan dan pengukuran arus^[2]. Ketujuh metoda pertama pada prinsipnya mempergunakan konsep pemrosesan sinyal (*signal processing*) dan dikenal dengan proses pengukuran langsung (*on-line*)^[3]. Sedangkan sisanya merupakan proses pengukuran tidak langsung (*off-line*). Pengukuran tidak langsung penggunaan metoda pengukuran dengan mikroskop (*optical*) lebih populer sedangkan untuk pengukuran langsung, pengukuran gaya pemotongan lebih banyak dipergunakan.

Pada prinsipnya penggunaan kedua metoda di atas (langsung dan tidak langsung) relative sulit diterapkan pada kondisi praktis terutama di bengkel-bengkel kecil. Metoda tidak langsung mengharuskan proses pemotongan

dihentikan. Sedangkan metoda langsung mempergunakan sensor atau alat untuk akuisisi sinyal yang relative mahal dan kompleks. Pada umumnya di bengkel-bengkel keausan pahat diidentifikasi melalui kualitas permukaan secara visual. Atau kadang kala melalui bunyi yang keluar akibat gesekan pahat dan benda kerja. Akan tetapi kondisi ini sangat bergantung kepada pengalaman dari operator. Selain itu respon yang digunakan sebagai indicator lebih bersifat kualitatif. Seperti jika gesekannya menghasilkan bunyi lengkingan, maka dianggap pahat mengalami masalah. Untuk itu perlu dipahami karakteristik suara yang dihasilkan pada proses membubut dan hubungannya dengan keausan pahat.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Secara teoritik bunyi dapat dijadikan sebagai indicator kegagalan^[4]. Akan tetapi bagaimana menyederhanakan system pengendaliannya agar menjadi lebih praktis dan dapat diaplikasikan secara mudah dan sederhana. Hal inilah yang akan dicoba diteliti pada penelitian Tugas Akhir ini

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

Mengidentifikasi karakteristik suara yang dihasilkan akibat gesekan antara pahat dan benda kerja pada proses bubut terhadap keausan pahat

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan metode pengukuran sederhana untuk mengidentifikasi keausan pahat secara langsung
2. Memperkaya metoda identifikasi keausan pahat secara langsung

1.5 BATASAN MASALAH

Pada penelitian Tugas Akhir ini agar dapat mencapai apa yang menjadi tujuan, maka pengamatan yang dilakukan dibatasi hanya untuk kondisi berikut :

1. Proses bubut yang dilakukan adalah proses bubut silindris dengan menggunakan pahat *High Speed Steel (HSS)*
2. Material yang akan digunakan adalah baja karbon *Mild Steel*
3. Tingkat keausan tepi maksimum yang dipakai sebagai acuan adalah berdasarkan Standard ISO 8688-1, yaitu 0,3 mm.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab. Bab I yaitu pendahuluan yang akan menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Kemudian pada bab II yaitu tinjauan pustaka yang akan menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan penulisan laporan akhir. Setelah bab II maka akan dilanjutkan dengan bab III yang membahas tentang langkah-langkah atau metode yang digunakan serta alat-alat dan prosedur pengujian untuk mencapai tujuan dari laporan akhir, dengan kata lain bab III ini disebut dengan metodologi. Hasil dan pembahasan dari penelitian ini akan di cantumkan pada bab IV juga menyertakan analisisnya. Setelah hasil dan pembahasan di dapatkan, perlu juga menuliskan tentang kesimpulan dan saran yang di dapatkan dari penelitian ini yang di cantumkan pada bab V.

