

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan adalah proses manufaktur dengan cara memotong benda kerja dengan pahat yang dipasang pada mesin perkakas untuk menghasilkan suatu komponen. Salah satu proses pemesinan yang digunakan untuk menghasilkan permukaan silindris pada komponen adalah proses bubut, dimana bendakerja diputar kemudian pahat digerakan secara linier dengan kedalaman tertentu terhadap bendakerja. Pemesinan adalah prosedur yang banyak digunakan untuk membuat komponen akhir atau siap dirakit dari bahan baku logam. Dipercayai bahwa permesinan menyumbang 60% hingga 80% dari total proses produksi mesin[1].

Proses pembubutan menghasilkan kualitas hasil suatu komponen di tentukan dengan spesifikasi geometri dari komponen tersebut. Salah satu aspek geometri yaitu kualitas permukaan atau kekasaran permukaan dari komponen tersebut[4]. Kekasaran permukaan adalah susunan dan penyimpangan yang tidak beraturan dari karakteristik suatu permukaan berupa guratan-guratan yang nantinya dapat diketahui pada profil permukaan. Pengaturan pemotongan, geometri pahat bubut, cairan pendingin, dan cacat material kerja semuanya memengaruhi variasi nilai profil permukaan[5]. Kekasaran permukaan produk komponen pemesinan dapat memengaruhi banyak fungsi, termasuk gesekan permukaan, transmisi panas, kemampuan cairan untuk menyebarkan pelumasan, pelapisan, dan sebagainya. Semakin rendah kekasaran permukaan maka semakin rendah gesekan yang dihasilkan, dan semakin rendah kekasaran permukaan yang terjadi karena perpindahan panas dan pelumasan lebih merata. Akibatnya, dalam bisnis manufaktur, nilai kekasaran permukaan komponen berfungsi sebagai standar akurasi komponen akhir dan kualitas permukaan[6]. Disisi lain, pada proses produksi harus memperhatikan dalam hal kualitas komponen akhir. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas komponen akhir salah satunya adalah pendingin[5].

Dalam proses pemesinan, kualitas suatu permukaan komponen akhir ditentukan oleh parameter pemotongan serta kondisi pemotongan yang tepat yang mana salah satunya adalah dalam pemilihan cairan pendingin (*cutting fluid*) yang cocok. Cairan pendingin memiliki kegunaan sebagai pembersih dan mengalir di geram,

menurunkan gaya pemotongan, memperpanjang umur pahat, serta memperhalus permukaan benda kerja[5]. Cairan pendingin dimulai sebagai pelumas sederhana yang digunakan untuk mendinginkan dan melumasi peralatan atau perkakas pemotong. Untuk memenuhi kebutuhan industri, saat ini telah tersedia berbagai macam coolant dan pelumas. Cairan pendingin secara luas diklasifikasikan sebagai minyak sulingan, cairan sintetis, dan cairan semi-sintetik, dan sering digunakan untuk 80-90% aplikasi[7]. Selain berbentuk cairan, media pendingin yang juga dapat dimanfaatkan pada proses pemesinan adalah berbentuk padat (*solid lubricant*) dan semi padat seperti halnya *grease*[8].

Pelumas atau *grease* (gemuk) adalah pelumas padat atau setengah padat dan campuran zat pengental yang mengurangi gesekan dan keausan antara dua bidang atau permukaan yang bersentuhan atau bergesekan satu sama lain. Gemuk dibuat dengan menggabungkan minyak dasar cair (*base oil*) dan zat pengental (*thickening agent*) berbahan dasar minyak. Namun, memilih atau mengaplikasikan gemuk sebagai pendingin diperumit oleh aplikatornya[9]. Penggunaan pelumas padat mampu mengurangi gaya pemotongan, energi spesifik, permukaan akhir. Pemilihan pelumas padat yang tepat adalah penting untuk menjadikannya alternatif yang menarik untuk menghilangkan penggunaan media pendingin cair dalam pemotongan logam dan karenanya membuat proses pemesinan ramah lingkungan[26].

Grease masih dioleskan secara manual dengan kuas, dengan tangan, atau dengan pistol gemuk. Hal ini disebabkan viskositas gemuk yang lebih tinggi daripada cairan pendingin lainnya. Akibatnya, diperlukan aplikator pelumas khusus. Salah satunya adalah yang dirancang untuk tugas akhir sebelumnya oleh mahasiswa Teknik Mesin Universitas Andalas[10]. Akan tetapi unjuk kerja alat tersebut belum teruji untuk seluruh kondisi pemotongan dan material salah satunya terhadap kualitas permukaan yang dihasilkan. Pada penelitian ini yang diuji nantinya yaitu penggunaan *grease* untuk pelumasan pada proses pembubutan agar dapat dilihat harga kekasaran permukaan komponen yang menggunakan material ASSAB 760 dengan menggunakan pahat karbida *Non Coating*.

1.2 Tujuan Penelitian

Melakukan pengujian potensi dari penggunaan *grease* dengan aplikator khusus yaitu *feeder grease* dalam meningkatkan kualitas permukaan pada proses bubut dengan pahat karbida *non coating*.

1.3 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini diantaranya yaitu dapat mengetahui keefektifan dari penggunaan *grease* dengan aplikator khusus yaitu *feeder grease* dalam meningkatkan kualitas permukaan pada proses bubut dengan pahat karbida *non coating*.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Jenis media pendingin *grease* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *molybdenum disulfide grease (MoS₂)*
2. Material pahat bubut yang digunakan adalah pahat karbida *non coating*
3. Kualitas permukaan yang diamati adalah kekasaran permukaan benda kerja setelah dilakukan proses bubut.
4. Aplikator *grease* yang digunakan adalah alat yang selesai oleh tugas akhir dari perancangan alat terdahulu.
5. Pengamatan dilakukan pada proses pembubutan material baja karbon menengah ASSAB 760.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan penelitian dimulai dari Bab I Pendahuluan yang berisikan kerangka dasar dalam penelitian mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab II berisikan tentang dasar – dasar teori terdahulu serta penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan Tugas Akhir. Bab III Metodologi menguraikan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. Bab IV hasil dari penelitian dan pembahasan mengenai validasi data, analisa perhitungan dan pembahasan hasil dari perhitungan dari penelitian serta capaian yang didapat setelah pengujian dilaksanakan. Bab V penutup terdiri dari kesimpulan dan saran yang akan disimpulkan dari penelitian yang telah dilakukan.