

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada proses pemesinan, gerak relatif antara pahat dan benda kerja akan memicu terjadinya gesekan. Gesekan yang terjadi secara terus menerus sampai terbentuknya geram akan menyebabkan terjadinya panas sehingga meningkatkan temperatur pemotongan [1]. Panas tersebut sebagian besar terbawa oleh geram, sebagian merambat melalui pahat, dan sisanya merambat melalui benda kerja menuju keseluruhan bagian benda kerja [2]. Oleh karena itu, pada proses pemesinan sebagian besar panas berpindah secara konduksi ke pahat. Yang mana akan menyebabkan pahat mengalami penurunan kinerja dan berdampak kepada kualitas produk yang dihasilkan.

Untuk mengurangi dampak tersebut di atas, maka temperatur pemotongan harus dijaga serendah mungkin. Menjaga temperatur pemotongan pada proses pemesinan dapat dilakukan dengan memindahkan panas pada daerah pemotongan dengan menggunakan media pendingin seperti udara bertekanan (*compressed air*) dan/ cairan pendingin (*cutting fluids-coolant*). Selanjutnya, juga dapat menggunakan zat padat yang dapat mengurangi gesekan pada bidang kontak pemotongan seperti pelumas padat (*solid lubricants*) dan pelumas semi padat (*grease*). Selain itu juga dapat dilakukan dengan melapisi pahat dengan material yang memiliki koefisien gesek yang rendah. [3].

Dari semua metoda penurunan temperature di atas, *grease* memiliki kelebihan antara lain bertindak sebagai pelindung untuk mencegah pelumas menguap dan terkontaminasi. Bahkan menurut Heisel dan Lutz, dengan hanya sejumlah kecil volume *grease* yang digunakan pada proses operasi memotong memiliki potensi yang baik dalam mengurangi temperatur pemotongan [4]. Akan tetapi, pemanfaatan *grease/ gemuk* dalam proses pemesinan adalah dengan cara menyalurkannya ke bidang kontak pemotongan secara manual dengan cara mengoleskan pada permukaan bidang geram [5]. Akibatnya akan mempengaruhi produktivitas dan keselamatan kerja. [6].

Paul dan Varadarajan mencoba menggunakan aplikator gemuk yang telah dimodifikasi, dimana tekanan yang diberikan untuk mengalir gemuk

memanfaatkan tekanan dari kompresor [7]. Akan tetapi aplikator tersebut hanya dapat dimanfaatkan sebatas untuk penelitian. Selanjutnya Rahman telah membuat suatu *prototype* sederhana dari aplikator gemuk untuk proses membubut yang memiliki keunggulan dalam pengaturannya sehingga dapat dimanfaatkan untuk menyalurkan gemuk ke bidang kontak pahat sesuai dengan kebutuhan [8]. Alat ini telah dipergunakan dalam tujuan mengurangi temperatur pemotongan pada proses membubut dengan menggunakan gemuk. Aditya (2020) [9] dan Hanif (2023)[10] menggunakannya untuk memotong benda kerja baja karbon rendah dan menengah dengan mempergunakan pahat *High-speed Steel* (HSS) dan Karbida. Hasilnya mengindikasikan bahwa aplikator ini mampu membantu menunjukkan potensi penggunaan *grease* dibandingkan jenis media pendingin lainnya. Akan tetapi sebagaimana halnya dengan seluruh peralatan yang telah dirancang dan direalisasikan, pengujian harus dapat dilakukan untuk seluruh kondisi yang memungkinkan. Dengan hasil pengujian tersebut akan dapat diketahui batas penggunaan alat yang ada. Oleh karena itu pada tugas akhir ini akan dicoba diamati potensi penggunaan *grease* dengan menggunakan aplikator khusus untuk kondisi pemotongan yang berbeda. Dalam hal ini adalah proses membubut baja karbon menengah dengan menggunakan pahat berlapis yang secara harfiah telah dilengkapi dengan lapisan yang memiliki koefisien gesek yang rendah [10].

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah agar mengetahui potensi penggunaan *grease* dengan menggunakan aplikator khusus pada proses membubut dengan menggunakan pahat karbida berlapis

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah mengetahui potensi pemanfaatan *grease* yang disalurkan dengan aplikasi khusus jika dikombinasikan dengan pahat yang telah memiliki kemampuan dalam mengurangi gesekan. Selain itu, dari hasil penelitian juga akan diperoleh batasan dalam penggunaan aplikator khusus terutama pada proses membubut.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Jenis grease yang diaplikasikan pada proses pemesinan adalah jenis *Molybdenum Disulfide Grease*.
2. Material pahat yang digunakan adalah pahat jenis *Carbida Coating*
3. Pengukuran temperatur pemotongan dilakukan secara tidak langsung. Yang menjadi perhatian adalah perubahan temperature pemotongan bukan nilainya.

1.5 Sistematika Penulisan

Proposal tugas akhir ini terdiri dari tiga bab. dengan pembahasannya pada masing-masing bab. Pada bab pertama dituliskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Pada bab kedua dijabarkan mengenai berbagai teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Pada bab ketiga dijelaskan tahapan proses penelitian berupa metodologi penelitian, langkah pengujian pengukuran pemotongan temperatur serta peralatan yang digunakan dan tahapan pelaksanaannya.

