BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan merupakan proses produksi yang menggunakan mesin perkakas dengan memanfaatkan gerak relatif antara pahat dan benda kerja untuk menghasilkan suatu produk dan menghasilkan material sisa berupa geram. Adanya gerak relatif menyebabkan pahat mampu untuk menggeser bagian yang tidak diinginkan. Panas akan merambat ke seluruh bagian dari sistem pemotongan (benda kerja, pahat dan geram). Ditenggarai, sekitar 75% dari panas akan dibawa ke geram, 20% merambat ke pahat dan sisanya merambat ke benda kerja [1]. Sehingga pada suatu sistem pemotongan, pahat akan menerima beban akibat panas yang lebih besar (sekitar 95%). Ini ditenggarai pada saat geram yang mengandung 75% panas aliran pada bidang geram akan berkontak dengan pahat.

Persentase panas yang sangat tinggi yang diterima oleh pahat ini akan mempercepat terjadinya keausan. Oleh karena itu bahan pembuat pahat harus memiliki beberapa sifat unggul yang dapat meminimalisir akibat dari panas ini antara lain; ikatan antar atom yang rendah sehingga tidak terjadi perpindahan atom yang cenderung reaktif pada panas tinggi, konduktifitas panas yang rendah supaya rambatan panas dapat terjadi dalam waktu yang singkat dan tahan terhadap beban kejut panas. Akan tetapi hal tersebut belum cukup untuk dapat mempertahankan kekuatan pahat. Oleh sebab itu pada proses pemesinan selalu diikuti dengan pemberian cairan pendingin (*cutting fluids*). Adapun jenis cairan pendingin umumnya memiliki sifat pelumasan (*lubrication*) yang baik selain memiliki sifat mampu mendinginkan (*cooling capacity*) yang baik [1].

Secara umum pelumas yang digunakan dalam proses pemesinan terbagi atas 3 yaitu : cairan (*cutting fluid*), *semi – solid lubricant* dan *solid lubricant*. Dalam beberapa dekade sebelumnya penggunaan pelumas jenis cairan sudah mulai berkurang karena penggunaan pelumas jenis cairan ini merupakan salah satu penyebab tingginya ongkos produksi dari suatu produk hasil proses pemesinan [2]. Sebagai alternatif untuk dapat mengoptimalkan proses pendinginan pada proses pemesinan maka digunakan jenis *semi - solid lubricant* dan *solid lubricant.*

Grease merupakan salah satu jenis dari *semi-solid lubricant* yang dapat digunakan sebagai pelumas pada proses pemesinan. *Grease* yang pada dasarnya tersusun dari minyak merupakan unsur yang dalam pengaplikasianya dapat mengurangi gesekan yang terjadi antara bidang yang berkontak dan memiliki sifat *tackiness* yang baik untuk melumasi bidang kontak

lebih maksimal [3]. Dalam pengaplikasiannya *grease* masih diaplikasikan secara manual dengan sikat, tangan ataupun *grease gun*. Hal ini dikarenakan viskositas dari *grease* yang lebih besar dari pada fluida pendingin lainya [4].

Berpedoman pada paparan dan fakta-fakta di atas, maka pada Tugas Akhir ini dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh penggunaan *grease* terhadap temperatur pemotongan pada mesin bubut. Proses membubut dijadikan media pengujian karena pada proses ini geram yang bersifat kontinyu sehingga pahat akan mengalami pembebanan terus menerus yang mengakibatkan keausan pahat yang tinggi.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan *grease* sebagai *semi-solid lubricant* terhadap temperatur pemotongan pada mesin bubut.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diraih dari dilakukannya penelitian ini ialah didapatkan kinerja dari penggunaan *grease* sebagai alternatif cairan pendingin pada proses membubut material baja karbon rendah ST37.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dari pembahasan yang dilakukan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Jenis *grease* yang diaplikasikan pada proses pemesinan adalah jenis *Molybdenum Disulfide Grease.*
2. Material uji adalah baja karbon rendah.
3. Proses pemesinan yang dilakukan menggunakan mesin bubut.
4. Pahat yang digunakan adalah pahat HSS (*High Speed Steels*).
5. Alat penetrasi pelumas *grease* menggunakan alat yang dirancang oleh mahasiswa Teknik Mesin Universitas Andalas untuk tugas akhir sebelumnya.

1.5 Sistematik Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan penelitian dimulai dari pembuatan BAB I Pendahuluan yang berisikan kerangka dasar dalam penelitian dan pembahasan masalah, seperti latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan dari penelitian ini. Pada BAB II Tinjauan Pustaka berisikan tentang teori yang melandasi dari penelitian tentang *grease* sebagai fluida

pendingin ini yang mendasari upaya untuk mencapai tujuan penelitian. BAB III Metodologi berisikan tentang metoda dan tahapan yang dilakukan untuk dapat mencapai tujuan dari penelitian dan metoda untuk mendapatkan data hasil penelitian. BAB IV Analisa Dan Pembahasan, pada bagian ini berisikan tentang data, analisa dan pembahasan dari penelitian tentang pengaruh *grease* sebagai fluida pendingin terhadap penurunan temperatur pemotongan. BAB V Penutup berisikan tentang kesimpulan dari penelitian tentang pengaruh penggunaan *grease* sebagai *semi-solid lubricant* terhadap temperatur pemotongan.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA