

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Grease* merupakan salah satu jenis pelumas *semi solid* yang berfungsi untuk mengurangi terjadinya gesekan pada proses pemesinan. Oleh sebab itu, *grease* dapat dimanfaatkan dalam mengurangi pembangkitan panas pada proses pemesinan [1]. *Grease* memiliki beberapa kelebihan seperti berperan sebagai pelindung untuk mencegah pelumas terkontaminasi dan mengalami penguapan. Hal ini disebabkan karena *grease* memiliki viskositas tinggi sehingga dapat melapisi permukaan kontak dengan baik dengan hanya sejumlah kecil volume *grease* yang digunakan [2]. Untuk itu, penggunaan pada proses membubut akan mampu menurunkan temperatur pemotongan.

Salah satu kekurangan *grease* sebagai alternatif pengganti cairan pendingin adalah cara menyalurkannya. Penerapan *grease* secara umum dilakukan secara manual, yaitu dengan mengoleskannya secara langsung pada permukaan bidang geram menggunakan sikat, tangan, ataupun *grease gun* [3]. Cara penerapan ini dilakukan karena tingkat viskositas *grease* tinggi dan sulit dialirkan. Cara penerapan *grease* ini tidak efisien dan berbahaya sehingga mempengaruhi keselamatan kerja dan produktivitas. Paul dan Varadarajan [4] memanfaatkan aplikator *grease* manual yang telah dimodifikasi dalam penelitiannya, dimana tekanan udara untuk mengalirkan *grease* dilakukan dengan memanfaatkan kompresor [4]. Namun, aplikator *grease* manual ini hanya dapat dimanfaatkan sebatas untuk penelitian. Rahman telah merancang dan membuat sebuah *prototype* aplikator *grease* sederhana untuk proses membubut [5]. *Prototype* ini memiliki keunggulan dimana *grease* yang disalurkan dapat diatur keluarannya sesuai kebutuhan [5]. Akan tetapi performa aplikator *grease* ini belum diuji secara keseluruhan.

Pengujian performa *grease* terhadap temperatur pemotongan pada proses membubut telah dilakukan menggunakan pahat *HSS* dan material *ST37* [6]. Akan tetapi pengujian tersebut masih terbatas pada pahat dan material baja karbon rendah sehingga data yang didapatkan terbatas pada kecepatan rendah, yaitu di bawah 500

rpm [6]. Pada umumnya, komponen mesin yang dibuat dengan proses membubut menggunakan material yang sangat keras dan memerlukan pahat dengan material yang lebih keras. Oleh karena itu pengujian performa aplikator *grease* pada material dengan kekerasan tinggi perlu dilakukan. Salah satu jenis pahat yang umum digunakan untuk membubut material dengan kekerasan tinggi adalah pahat karbida.

Secara umum pahat karbida terbagi menjadi dua jenis, yaitu pahat karbida yang menggunakan *coating* (*coated carbide*) dan pahat karbida *non coating* (*cemented carbides*). Permukaan pahat karbida yang menggunakan *coating* dilapisi oleh material dengan koefisien gesek rendah. Hal ini dapat mengurangi timbulnya panas pada proses pemotongan sehingga dapat digunakan pada kecepatan yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pahat karbida *coating* tidak memerlukan cairan pendingin [7]. Sementara itu, pahat karbida *non coating* memiliki koefisien gesek yang lebih tinggi dan tidak memiliki properti termal yang baik. Namun, pahat ini dijual dengan harga yang lebih murah dari pahat karbida *coating*. Oleh karena itu, pahat ini memerlukan cairan pendingin.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi penggunaan *grease* dengan aplikator khusus dalam mengurangi temperatur pemotongan pada proses membubut dengan pahat karbida *non coating*.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai referensi kinerja dari penggunaan *grease* dengan aplikator khusus dalam menurunkan temperatur pemotongan pada proses membubut material baja karbon menengah.
2. Melihat sejauh mana potensi penggunaan *grease* dengan aplikator khusus dalam menurunkan temperatur pemotongan dengan pahat karbida *non coating*.
3. Sebagai referensi kinerja dari aplikator khusus dalam mengurangi temperatur pemotongan pahat karbida *non coating*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis *grease* yang diaplikasikan pada proses pemesinan adalah jenis *Molybdenum Disulfide Grease*.
2. Material pahat yang digunakan adalah jenis pahat karbida *non coating*.
3. *Grease* diaplikasikan menggunakan *prototype* yang dirancang oleh mahasiswa Teknik Mesin Universitas Andalas untuk tugas akhir sebelumnya.
4. Pengamatan dilakukan pada proses membubut material baja karbon menengah ASSAB 760.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini dimulai dari BAB I Pendahuluan yang menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan penelitian. Pada BAB II Tinjauan Pustaka teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian dijelaskan. BAB III Metodologi berisikan uraian langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. BAB IV Hasil Dan Pembahasan berisikan tentang data, analisa dan pembahasan dari penelitian serta capaian yang didapat setelah pengujian dilaksanakan. BAB V Penutup berisikan kesimpulan dan saran yang ingin disampaikan dari penelitian yang dilakukan.

