

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada suatu proses pemesinan, gerak relatif antara pahat dan benda kerja akan menyebabkan terjadinya gesekan. Gesekan yang terjadi secara terus menerus sampai terbentuknya geram akan memicu terjadinya panas. Panas akan mempengaruhi kemampuan dan merubah geometri pahat sehingga akan berpengaruh terhadap kekasaran permukaan suatu produk [1]. Kekasaran Permukaan (*surface roughness*) suatu produk pemesinan dapat mempengaruhi beberapa fungsi produk tersebut seperti, gesekan pada permukaan (*surface friction*), perpindahan panas, kemampuan dalam cair penyebaran pelumasan, pelapisan, dan lain-lain [2]. Semakin rendah kekasaran permukaan, semakin rendah gesekan yang dihasilkan, semakin rendah kekasaran permukaan terjadi karena distribusi perpindahan panas dan pelumasan semakin merata. Oleh karena itu, nilai kekasaran permukaan produk menjadi tolak ukur keakuratan dan kualitas permukaan suatu produk industri manufaktur[3].

Untuk meningkatkan kualitas permukaan suatu produk ditentukan oleh parameter pemotongan serta kondisi pemotongan yang tepat, yang mana salah satunya adalah daam pemilihan cairan pendingin (*cutting fluid*) yang cocok. Cairan pendingin memiliki kegunaan sebagai pelumas, pembersih dan pembuang geram, menurunkan gaya pemotongan, memperpanjang umur pahat, serta memperhalus permukaan benda kerja [4]. Pada awalnya, cairan pemotongan adalah minyak sederhana yang diaplikasikan untuk mendinginkan dan melumasi alat potong atau pahat. Pada saat ini, berbagai cairan pendingin dan pelumas tersedia untuk memenuhi kebutuhan industri [5]. Selain berbentuk cairan, media pendingin yang juga dapat dimanfaatkan pada proses pemesinan adalah berbentuk padat (*solid lubricant*) dan semi padat seperti halnya *grease* [6].

*Grease* atau gemuk lumas adalah padatan atau semi padatan campuran pelumas dengan bahan pengental yang berfungsi mengurangi gesekan dan kualitas permukaan

antara dua bidang atau permukaan yang saling bersinggungan atau bergesekan[7]. *Grease* terbuat dari cairan minyak dasar (*base oil*) dan padatan pengental (*thickening agent*). Akibatnya, penggunaan grease pada proses pemesinan mengalami kendala dalam hal penyalurannya. Aplikator yang tersedia belum memenuhi kebutuhan sehingga penerapannya masih dilakukan secara [8]. Akibatnya, hal tersebut akan mempengaruhi produktivitas dan keselamatan kerja.

Paul dan Varadarajan mencoba menggunakan aplikator gemuk yang telah dimodifikasi, dimana tekanan yang diberikan untuk mengaliri gemuk memanfaatkan tekanan dari kompresor [9]. Akan tetapi aplikator tersebut hanya dapat dimanfaatkan sebatas untuk penelitian. Selanjutnya Rahman telah merancang dan 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 [10]. Alat ini telah dipergunakan dalam tujuan mengurangi temperatur pemotongan pada proses membubut dengan menggunakan gemuk. Fikri (2020) [11] dan Hafiz (2023) [12] 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.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Melakukan pengujian potensi dari penggunaan *grease* dengan aplikator khusus yaitu *feeder grease* dalam meningkatkan kualitas permukaan pada proses membubut dengan pahat karbida berlapis. Penelitian ini juga bertujuan membandingkan penggunaan *grease*, cairan pendingin, dan tanpa cairan pendingin serta factor gerakan dalam pengaruh meningkatkan kualitas permukaan pada proses membubut.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini adalah dapat mengetahui keefektifan dari penggunaan *grease* dengan aplikator khusus yaitu *feeder grease* dalam meningkatkan kualitas permukaan pada proses membubut dengan pahat karbida berlapis.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pengujian yang akan dilakukan adalah:

1. Jenis *grease* yang digunakan pada penelitian ini adalah *molybdenum disulfide grease*
2. Material pahat yang digunakan adalah pahat karbida *coating*
3. Kualitas permukaan yang diamati adalah kekasaran permukaan benda kerja setelah dilakukan proses bubut.
4. Aplikator *grease* menggunakan alat yang dirancang oleh mahasiswa Teknik mesin universitas andalas untuk tugas akhir sebelumnya.
5. Pengamatan dilakukan pada proses bubut material baja karbon tinggi ASSAB 760.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis membagi menjadi 5 bab. Pada Bab I menjelaskan tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, Batasan masalah dan sistematika penulisan laporan pada Tugas Akhir ini. Bab II berisikan tentang dasar – dasar teori serta penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan Tugas Akhir. Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian yang berisi metoda penelitian, rancangan percobaan, alat dan bahan yang diperlukan untuk penelitian serta tahapan prosedur dalam penelitian. Bab IV hasil dan pembahasan Menjelaskan 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.