

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan merupakan metode produksi dengan menggunakan mesin perkakas yang memanfaatkan gerak relatif antara pahat dan benda kerja untuk menghasilkan suatu produk yang sesuai dengan spesifikasi geometri yang diinginkan dan menghasilkan material sisa pemotongan berupa geram.[1] Pada saat adanya interaksi antara benda kerja dengan pahat yang mengalami kontak dan bergerak relatif satu sama lain dimana yang akan terpotong adalah benda kerja dan pahat akan mengalami gesekan.[2] Adanya gesekan maka akan memicu terjadinya panas yang berakibat timbul kerusakan berupa hilangnya material dari permukaan pahat, yang diartikan sebagai keausan.[5] Keausan pada pahat akan timbul dengan alaminya pada saat pemotongan logam. Kondisi ini bergantung pada berbagai faktor diantaranya, material yang digunakan, alat pemesinan, alat potong, pendingin dan kondisi pemotongan.[4]

Cairan pemotongan memiliki berbagai jenis, seperti minyak murni, cairan sintetis, cairan semi sintetis, pelumas padat dan pelumas semi padat, yang digunakan secara luas dalam 80-90% dari pemakaian. Salah satu media pendingin yang digunakan dalam proses pemesinan termasuk diantaranya adalah grease (gemuk).[5] Permasalahan pada saat penggunaan grease (gemuk) sebagai cara lain untuk pengganti cairan pendingin adalah cara menyalurkannya. Pada dasarnya penggunaan grease (gemuk) dilakukan secara manual dengan mengoleskan pada permukaan bidang geram yang berakibat pada rendahnya produktivitas dan keselamatan kerja. Sedikit lebih maju, Paul dan Varadarajan dalam penelitian yang dilakukannya telah menggunakan aplikator yang sama dengan aplikator gemuk akan tetapi telah mengalami modifikasi dimana tekanan yang diberikan untuk mengalirkan gemuk telah dilakukan dengan memanfaatkan tekanan dari kompresor.[6] Akan tetapi aplikator yang telah dirancang hanya dapat dimanfaatkan sebatas untuk penelitian. Untuk itu, Rahman [7] telah merancang dan membuat suatu prototype sederhana aplikator gemuk untuk proses membubut yang mempunyai keunggulan dalam pengaturannya sehingga dapat digunakan untuk

menyalurkan gemuk ke bidang kontak pahat sesuai dengan kebutuhan. Akan tetapi alat ini belum sepenuhnya di uji efektivitasnya dalam menyalurkan gemuk ke bidang kontak pahat pada berbagai jenis material dan kondisi pemotongan. Niki[8] telah menguji aplikator ini pada proses membubut baja karbon rendah dengan menggunakan pahat High Speed Steel (HSS). Lebih jauh Revin [9] mengujinya dengan proses yang sama dengan Niki tetapi pada material benda kerja baja karbon menengah dan dengan menggunakan pahat karbida tanpa pelapis. Kedua penelitian telah memberikan gambaran potensi penggunaan grease pada proses membubut dengan bantuan aplikator khusus dalam mengurangi tingkat keausan pahat. Akan tetapi kedua hasil ini belumlah cukup dalam membantu menyingkap potensi penggunaan grease dengan bantuan aplikator khusus. Oleh karena itu, pada penelitian ini penggunaan grease sebagai pelumasan pada proses membubut yang menggunakan aplikator khusus diperluas daerah pengamatannya. Hal ini dilakukan dengan mempergunakan pahat karbida yang berlapis. Yang mana pahat dikenal sudah memiliki nilai koefisien gesek permukaan yang lebih rendah dibandingkan karbida tanpa pelapis maupun pahat HSS.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi penggunaan grease sebagai cairan pendingin pada proses membubut baja karbon menengah dalam mengurangi keausan pahat menggunakan pahat karbida *coating* yang dibantu dengan aplikator khusus sebagai alat pengumpan grease.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah memperlihatkan tingkat keefektifan grease yang diberikan dengan menggunakan aplikator khusus dalam mengurangi keausan pahat dengan pahat karbida *coating* dan mendapatkan nilai laju keausan pahat dengan menggunakan grease.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Grease yang digunakan pada penelitian ini berjenis *Molybdenum Disulfide*

*Grease.*

2. Material pahat yang digunakan adalah pahat karbida *coating*
3. Aplikator *grease* menggunakan alat yang dirancang oleh mahasiswa Teknik Mesin Universitas Andalas adalah untuk tugas akhir sebelumnya.[8]
4. Pengamatan dilakukan pada proses membubut material baja karbon menengah ASSAB 760
5. Keausan pahat yang diteliti ialah keausan tepi pahat (*Flank Wear*)

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Pada laporan penelitian ini terdiri dari 5 Bab. Bab 1 menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan penelitian. Bab 2 menjelaskan tentang dasar dasar teori serta penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan tugas akhir. Bab 3 menjelaskan tentang metodologi penelitian yang berisi metode penelitian, alat dan bahan yang di perlukan untuk penelitian serta tahapan prosedur dalam penelitian. Bab 4 hasil dan pembahasan menjelaskan tentang, data, analisa dan pembahasan dari penelitian serta capaian yang didapat setelah pengujian dilaksanakan. Bab 5 penutup yang berisi tentang kesimpulan dan saran yang ingin disampaikan dari penelitian yang dilakukan.

