

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan *milling* adalah proses penyayatan benda kerja menggunakan alat pemotong dan dilengkapi mata potong jamak yang berputar [1]. Salah satu indikator kualitas dari proses pemesinan adalah kekasaran permukaan benda kerja. Kekasaran merupakan aspek yang penting karena mempengaruhi performa suatu komponen atau produk itu sendiri, selain itu kekasaran juga berpengaruh pada kepresisian ukuran dan suaian untuk produk-produk tertentu, maka sangat penting untuk diperhatikan, sementara itu untuk menghaluskan permukaan benda atau produk dapat dilakukan dengan proses *machining*. Kekasaran permukaan dapat dipengaruhi oleh peningkatan temperatur pada pahat dan gesekan antara alat pemotong dan benda kerja [2]. *Cutting fluid* memiliki peran penting yang digunakan untuk mengurangi gesekan dan keausan antara dua permukaan yang bersentuhan. Cairan pendingin pada proses pemesinan berfungsi untuk menurunkan koefisien gesek, yang terjadi diantara kedua benda kerja dengan pahat, menurunkan temperatur panas antara gesekan benda kerja dan pahat, juga membersihkan sisa-sisa geram dari permukaan benda kerja [3].

Penggunaan cairan pendingin konvensional pada industri, menyebabkan terjadinya masalah kesehatan dan lingkungan. Komposisi cairan yang ada pada pendingin sangat kompleks, komponen tambahan tersebut beracun dan dapat menyebabkan iritasi dari pada bahan dasarnya [4]. Karena semakin memperhatikan masalah lingkungan dan kesehatan, industri mencoba menggunakan *cutting fluid biodegradable* yang dapat digunakan untuk menggantikan penggunaan *cutting fluid* berbasis minyak bumi. Penggunaan material yang ramah lingkungan sebagai pendingin penting untuk mengurangi polutan. Minyak sawit dapat digunakan sebagai pendingin pada proses pemesinan [5].

Dalam penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan biji kapas, kelapa sawit, jarak, kedelai, dan minyak kacang tanah sebagai *cutting fluid*,

menunjukkan minyak kelapa sawit memiliki koefisien gesek dan nilai kekasaran permukaan yang lebih kecil dibandingkan dengan minyak nabati lainnya [6]. Namun, memberikan performa *cutting fluid* yang lebih baik untuk aplikasi khusus menjadi tantangan di industri *cutting fluid*. Oleh sebab itu perlu untuk mengatasi beberapa kekurangan minyak kelapa. Salah satu caranya yaitu dengan menambahkan zat kimia. Pada penelitian ini zat kimia yang ditambahkan yaitu molybdenum disulfida. Penambahan molybdenum disulfida menghasilkan sifat *cutting fluid* yang baik, dikarenakan asam lemak jenuhnya yang tinggi, sifat pembentuk lapisan yang tinggi dan dapat meningkatkan viskositas. Peningkatan viskositas dapat meningkatkan sifat *cutting fluid*, diantaranya mengurangi perpindahan panas dan meningkatkan kinerja *cutting fluid* [7].

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini, yaitu mendapatkan pengaruh kecepatan spindel, kecepatan pemakanan, kedalaman potong dan penyertaan molybdenum disulfida dalam minyak kelapa sawit terhadap kekasaran permukaan pada proses frais.

## 1.3 Manfaat

Adapun manfaat pada penelitian ini, yaitu meningkatkan kualitas dari *cutting fluid* terhadap kekasaran permukaan dengan menggunakan minyak kelapa sawit.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Mesin yang digunakan adalah Mesin Frais Universal model PM-2HU
2. Pahat yang digunakan adalah pahat karbida.
3. Benda kerja yang digunakan baja karbon menengah.
4. Kondisi pemotongan yaitu, putaran spindel, kecepatan pemakanan dan kedalaman potong.
5. *Cutting Fluid* nabati yang digunakan adalah minyak kelapa sawit.
6. Molybdenum disulfida yang diaplikasikan pada proses pemesinan adalah jenis molybdenum disulfida *powder*

## 1.5 Sistematika Penulisan

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, menjelaskan tentang latar belakang, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab, ini menjelaskan mengenai tinjauan pustaka tentang teori-teori dan konsep-konsep yang akan diaplikasikan untuk mendukung tugas akhir ini.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab, ini menjelaskan cara atau metode yang digunakan untuk tugas akhir yang bersikan variabel penelitian, teknik pengambilan sampel, data, dan teknik analisis data.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, menjelaskan mengenai analisis data dan pembahasan yang terdiri dari analisis deskriptif awal dari hasil analisis data serta pengujian terkait hipotesis.

### BAB V PENUTUP

Pada bab ini, menjelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian tugas akhir, implikasi penelitian, keterbatasan penelitian.

