

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam dunia industri khususnya pada industri manufaktur tidak akan lepas dengan adanya proses permesinan, karena permesinan sangat berperan penting dalam pembuatan komponen-komponen mesin yang berbahan dasar dari logam. Salah satu mesin yang sering dipergunakan dalam proses pengerjaan logam adalah mesin frais (*milling machine*).

Mesin frais (*milling machine*) merupakan salah satu mesin konvensional yang mampu mengerjakan suatu permukaan benda kerja menjadi rata baik horizontal maupun vertikal serta permukaan sudut atau permukaan miring. Prosedur pengefraisan yang tepat, pemilihan mesin perkakas yang cocok dan ketepatan tinggi memungkinkan pembuatan benda kerja akan memperoleh hasil yang maksimal. Namun dalam pengerjaannya, benda kerja harus memiliki kualitas permukaan yang baik, dan hasil dari proses frais dapat berupa kasar maupun halus. Kehalusan suatu produk hasil pemesinan sangat berpengaruh dengan fungsi sebagai apa produk tersebut itu dibuat. Sebagai contoh apabila dua komponen bekerja saling bergesekan, maka tingkat kehalusan antara kedua komponen tersebut berperan sangat penting demi keberlangsungan suatu proses kerja. Komponen yang saling bergesekan akan menyebabkan keausan dan lama-kelamaan akan habis sehingga efisiensi kerja akan menurun. Gesekan akan meningkat apabila permukaan yang saling bergesekan semakin kasar, sehingga suatu komponen dibuat sedemikian rupa sehingga gesekan yang timbul dapat diminimalisir. Mengingat pentingnya tingkat kekasaran permukaan produk mesin frais, maka di setiap gambar benda kerja sering disyaratkan tentang tingkat kekasaran yang harus dipenuhi. Ada banyak faktor yang mempengaruhi proses kerja logam antara lain, bahan pahat, bentuk pahat dan ketajaman pahat, bahan benda kerja, kondisi bahan dan temperatur pengerjaan, parameter pemotongan seperti kecepatan potong dan kedalaman pemotongan, cairan pendingin (*cutting fluid*) yang digunakan, keterampilan operator dan kondisi mesin. Rahmadi (2010) meneliti “bahwa faktor yang mempengaruhi kekasaran permukaan pada proses

milling, antara lain putaran *spindel*, *feeding*, *depth of cut*, dan pendinginan.”Jenis pahat merupakan salah satu parameter yang berpengaruh. Pahat merupakan bagian dari mesin frais yang memegang peran penting dalam pemotongan logam, karena pahat adalah bagian yang berkontak langsung dengan benda kerja yang dipotong. Pahat yang baik harus memiliki sifat-sifat tertentu, sehingga nantinya dapat menghasilkan produk yang berkualitas baik (ukuran tepat) dan ekonomis (waktu yang diperlukan pendek). Ada beberapa kriteria yang harus dimiliki pahat, diantaranya; harus lebih keras dibanding benda kerja, tahan sifat mekanis, dan tahan aus. Salah satu pengaruh yang muncul akibat perubahan parameter adalah nilai kekasaran permukaan benda kerja.

Tingkat kekasaran permukaan mempengaruhi usia dari suatu komponen mesin. Semakin halus permukaan yang dihasilkan, maka semakin lama usia komponen tersebut (Abda et al., 2014). Temperature pemotongan mempunyai pengaruh besar terhadap umur pahat dan permukaan benda uji, dikarenakan proses permesinan temperature mempunyai toleransi terhadap laju keausan pahat yang merupakan salah satu parameter dalam menentukan umur pahat tersebut. Keausan pahat dapat mempengaruhi ketelitian produk yang dihasilkan. Baja SS400 merupakan baja karbon rendah yang sering digunakan pada bengkel-bengkel, selain mudah didapat baja SS400 ini sifatnya ulet dan mudah di bentuk.

Pendingin juga tidak dapat lepas dari proses permesinan, selain sebagai pendingin dan kestabilan suhu benda kerja maupun pahat, pendingin ini pula berpengaruh pada kualitas kekasaran permukaan benda kerja. jika pendingin yang digunakan tingkat penyerapan panasnya baik maka hasil permukaan benda kerja akan semakin baik dan sebaliknya jika tingkat penyerapan panas pada pendinginan kurang baik maka hasil permukaan benda kerja akan kurang baik.

Penelitian tentang kekasaran permukaan benda kerja sudah dilakukan oleh Andrias Maylana Pratama (2016). Bahwasanya kekasaran permukaan salah satunya adalah dipengaruhi oleh faktor penyayatan dan media pendinginan. Dari latar belakang diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Variasi Media Pendingin Oli, Dromus, Minyak Sayur Terhadap Kekasaran Permukaan Baja SS-400 Pada Proses Mesin Frais Konvensional (*Milling Machine*)”**

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dengan mempertimbangkan kompleksitas yang terkait dalam penelitian ini, maka penulis menetapkan batasan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses melakukan pemakanan pada mesin frais konvensional (*Milling Machine*)?
2. Bagaimana pengaruh variasi media pendingin terhadap tingkat kekasaran permukaan baja SS-400 ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Untuk menghindari penyimpangan pembahasan, maka dilakukan pembatasan lingkup penelitian sebagai berikut::

1. Proses penelitian menggunakan Mesin Frais Konvensional
2. Putaran mesin menggunakan 850 Rpm
3. Kecepatan potong 18 mm/min
4. Kedalaman potong 0,2 mm dan 0,4 mm.
5. Material yang digunakan Baja SS-400
6. Pahat yang digunakan adalah pahat HSS Ø10 mm
7. Media pendingin menggunakan
  - a. Oli SAE 40
  - b. Dromus murni Tanpa Campuran
  - c. Minyak Sayur Fortune
8. Hanya meneliti pengaruh media pendingin terhadap kekasaran permukaan baja SS-400 pada proses mesin frais konvensional

## **1.4. Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kekasaran permukaan pada baja karbon rendah berdasarkan pengaruh variasi media pendingin,

### **1.4.2. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Diharapkan menjadi referensi untuk penggunaan media pendingin dalam proses mesin frais
2. Sebagai pertimbangan dan perbandingan bagi pengembangan penelitian sejenis di masa yang akan datang.