

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam era modern saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat. Tuntutan kualitas produksi yang semakin tinggi merupakan salah satu pemicu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Seperti pada pembentukan logam pada industri manufaktur. Pembentukan logam dalam industri manufaktur dilakukan melalui beberapa proses pengerjaan dan setiap proses pengerjaannya melibatkan sebuah mesin. Salah satu proses pemesinan yang digunakan dalam pembentukan logam yaitu pemesinan menggunakan mesin *milling* (Suharyadi & Irfa'I: 2014). Dalam proses *milling* salah satu tolak ukur untuk menentukan kualitas produk yang dihasilkan adalah nilai kekasaran permukaan. Jika semakin kecil nilai kekasaran permukaan produk semakin bagus kualitas produk tersebut (Anshori, Hartono, & Lesmanah : 2018).

Tingkat kekasaran permukaan memiliki pengaruh dalam suatu benda produk terutama yang menyangkut masalah gesekan keausan, pelumasan, tahanan terhadap waktu pengerjaan dan sebagainya. Dalam membeli benda mentah produsen alat potong tidak mencantumkan nilai tingkat kekasaran permukaan yang dihasilkan dari suatu proses pemotongan dengan parameter setting tertentu. Dan pada umumnya produsen alat potong (*cutter*) hanya mencantumkan parameter putaran spindel (*spindle speed*), kecepatan gerak

potong (*feed rate*), dan kedalaman potong (*depth of cut*) saja tanpa memperlihatkan nilai tingkat kekasaran permukaan hasil pemotongan.

Pada parameter proses *milling*, pemotongan akan menghasilkan tingkat kekasaran permukaan yang berbeda-beda. Salah satu yang penyebabnya adalah kecepatan putaran spindel (*spindle speed*). Kecepatan putaran spindel yang menggunakan rpm lebih tinggi akan mempengaruhi amplitudo getaran mesin saat berproses terus-menurus akan mengakibatkan penurunan kinerja mesin (Abbas et al., 2013). Adapun jika bertambah tinggi amplitudo getaran maka akan merubah kualitas material menjadi kurang bagus, umur pisau tidak akan bertahan lama dan mesin akan turun kinerjanya (Romiyadi dan Yudi, 2012).

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh variasi kecepatan putaran spindel (*spindle speed*) terhadap kekasaran permukaan material baja ST 42 ?
2. Bagaimana pengaruh variasi pisau frais jari terhadap kekasaran permukaan material baja ST 42 ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh kecepatan putaran spindel (*spindle speed*) terhadap kekasaran permukaan material baja ST 42.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi pisau frais jari terhadap kekasaran permukaan material baja ST 42.

## **1.4 Batasan Masalah**

Untuk mengarah pada penelitian yang baik, maka penelitian ini akan ditentukan dengan batas masalah sebagai berikut :

1. Material yang akan digunakan dalam penelitian adalah material baja ST 42 , material ini sangat banyak digunakan untuk kebutuhan proses pemesinan.
2. Variasi kecepatan putaran spindel (*spindle speed*) untuk penelitian ini adalah 280 rpm, 410 rpm dan 660 rpm.
3. Fokus yang diteliti yaitu kekasaran permukaan benda kerja dan pengaruh pisau frais.
4. Kedalaman penyayatan (*depth of cut*) adalah 0,2 mm. Mesin frais yang peneliti gunakan adalah mesin frais konvensional.
5. Variasi pisau yang digunakan pada penelitian ini yaitu pisau frais jari HSS diameter 12 mm dan 14 mm

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Dapat dimanfaatkan sebagai referensi dalam proses pemesinan *milling*.
2. Dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi dalam mencari tingkat kekerasan yang baik sesuai benda kerja pada proses *milling*.
3. Perluasan pengetahuan bagi dunia pendidikan, khususnya Pendidikan Teknik Mesin.
4. Dapat dimanfaatkan untuk pencarian tingkat kekasaran permukaan dengan menggunakan variasi kecepatan putaran spindle dan variasi pisau.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar penelitian selesai sesuai prosedur dan terarah dengan baik, maka penulis menyusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, Perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Landasan Teori, berisi tentang dasar-dasar teori dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dan mempunyai hubungan dengan tema penelitian dan juga mendukung penelitian yang dilakukan.
3. Bab III Metode Penelitian, berisi tentang diagram alir penelitian, tentang alat dan bahan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian, serta langkah penelitian yang dilakukan,.
4. Bab IV Hasil dan pembahasan, berisi tentang pembahasan dari penelitian ini disertai tabel dan grafik hasil dari penelitian.
5. Bab V Penutup, berisi kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini serta saran untuk perbaikan.