

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan adalah suatu proses yang dilakukan untuk membentuk suatu benda kerja dengan cara mengurangi sebagian material dari benda kerja sehingga menjadi produk yang diinginkan dengan menggunakan mesin perkakas. Salah satu mesin perkakas yang sering digunakan dalam proses pemesinan adalah mesin frais.

Mesin frais banyak digunakan dalam proses pemesinan untuk membuat suatu produk, dimana produk tersebut akan menghasilkan nilai kekasaran permukaan yang berbeda beda. Ada yang permukaannya kasar dan ada juga yang permukaannya halus. Kekasaran permukaan menjadi salah satu faktor yang menentukan kualitas suatu produk. Semakin kecil nilai kekasaran permukaan produk maka semakin baik kualitasnya, dan semakin tinggi nilai kekasaran permukaan produk maka semakin buruk kualitasnya (Cahyono, Mufarida, & Finali, 2017).

Kualitas permukaan yang halus tidak hanya terkait dengan toleransi dan estetika suatu produk, tetapi juga berkaitan dengan panjangnya masa pakai terutama untuk permukaan yang saling bersentuhan dan bergesekan. Kekasaran permukaan suatu produk dapat mempengaruhi berbagai fitur produk, seperti akurasi dan kemampuan untuk mendistribusikan pelumas. Kekasaran menjadi tolak ukur keakuratan produk dalam proses pembuatannya, karena semakin halus permukaannya semakin baik akurasi dan kemampuannya untuk mendistribusikan pelumas secara merata (Prayoga, Jufriadi, & Mawardi, 2020).

Pahat atau *cutter* merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam pengefraisan, oleh karena itu pahat harus dijaga tetap tajam dan kuat. Pahat mengalami gesekan langsung dengan benda kerja, yang menghasilkan panas sehingga dapat meningkatkan suhu pada pahat terutama bidang aktif pahat. Hal ini dapat menyebabkan keausan pahat dan jika terjadi secara terus menerus akan meningkatkan gaya pemotongan sehingga mengurangi kualitas produk (Ribowo & Sunyoto, 2018).

Sudut penyayat *endmill cutter* yang besar, akan menyebabkan mata potong lancip. Tajam pada saat awal penyayatan, namun seiring pertambahan waktu *endmill cutter* akan mudah mengalami keausan. Sudut penyayat *endmill cutter* yang kecil, akan menyebabkan mata potong tumpul. Mata potong menjadi tidak tajam. Akibatnya gaya pemotongan semakin besar, sehingga gesekan dengan benda kerja juga semakin besar, yang menyebabkan keausan mulai tumbuh linear sesuai waktu pemakanan (Ribowo & Sunyoto, 2018).

Arah pemakanan juga akan mempengaruhi gesekan antara *endmill* dengan benda kerja (Ribowo & Sunyoto, 2018). Namun pada kenyataannya di lapangan, penentuan arah pemakanan sering diabaikan, sehingga kemampuan penyayat *endmill* terhadap benda kerja menjadi tidak maksimal, dan dapat menurunkan kemampuan penyayat *endmill*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk menentukan tingkat kekasaran suatu produk sering kali hanya melakukan perubahan parameter pemesinan akan tetapi tidak merubah bentuk dari geometri alat potong dan arah penyayatannya. Melihat permasalahan itu maka penulis sangat tertarik untuk mengetahui lebih jauh lagi tentang seberapa besar pengaruh sudut potong

utama atau geometri alat potong frais khususnya pada *endmill cutter* serta kecepatan dan arah pemakanan terhadap kekasaran permukaan baja ST 37 dengan menggunakan metode Taguchi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah ini berfokus kepada kekasaran permukaan hasil pengefraisan sebagai berikut:

1. Apakah variasi sudut potong utama *endmill cutter* mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan baja ST 37?
2. Apakah variasi kecepatan pemakanan mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan baja ST 37?
3. Apakah variasi arah pemakanan mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan baja ST 37?
4. Berapakah besar sudut potong utama dan kecepatan makan serta bagaimana arah pemakanan yang ideal untuk menghasilkan kekasaran permukaan yang optimal pada proses pengefresan.

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh sudut potong utama *endmill cutter* terhadap kekasaran permukaan baja ST 37.
2. Mengetahui pengaruh kecepatan pemakanan terhadap kekasaran permukaan baja ST 37.
3. Mengetahui pengaruh arah pemakanan terhadap kekasaran permukaan baja ST 37.
4. Mengetahui besar sudut potong utama dan kecepatan makan serta arah pemakanan yang ideal untuk menghasilkan kekasaran permukaan yang optimal pada proses pengefresan.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun peneliti memberi batasan sebagai berikut:

1. Mesin frais yang digunakan adalah mesin frais vertikal.
2. Material yang digunakan adalah material ST 37.
3. Kedalaman potong sebesar 0.2 mm, dan kecepatan putaran spindle sebesar 440 rpm.
4. Menggunakan gerakan eretan otomatis.