

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penelitian ini banyak produk yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan manusia, salah satu cara membuat produk yaitu dengan peralatan mesin melalui proses membubut benda kerja. Proses pemesinan dengan mesin bubut diklasifikasi sebagai pemotongan logam, untuk mengubah bentuk suatu benda kerja dari logam dengan cara memotong dan mengupas. Pahat mempunyai peranan penting pada prosesnya, karena berkontak langsung dengan benda kerja. Mekanisme dalam membubut benda kerja membutuhkan instrumen yang akseptabel dan pemilihan variabel-variabel lainnya seperti kecepatan pemakanan dan kedalaman potong. Pahat INSERT merupakan salah satu bahan yang masih digunakan sebagai alat potong pada mesin-mesin perkakas, khususnya untuk bahan pemesinan dengan kekerasan rendah.

Selama proses pemesinan berlangsung terjadi interaksi antara pahat dengan benda kerja dimana benda kerja terpotong sedangkan pahat mengalami gesekan. Gesekan yang dialami pahat dikarenakan permukaan geram yang mengalir dan permukaan benda kerja yang telah terpotong. Akibat gesekan ini pahat mengalami keausan. Keausan pahat ini akan makin membesar sampai batas tertentu sehingga pahat tidak dapat dipergunakan lagi atau pahat telah mengalami kerusakan. Lamanya waktu untuk mencapai batas keausan ini yang didefinisikan sebagai umur pahat (*tool life*). Data mengenai umur pahat ini sangat diperlukan dalam perencanaan proses pemesinan suatu komponen/produk. Pahat yang mengalami keausan akan mempengaruhi ketelitian produk yang dihasilkan. Pahat yang mengalami keausan akan mempengaruhi ketelitian produk yang dihasilkan (Sugiarto dan Setiawan, 2008).

Bersadarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, dalam penelitian ini difokuskan pada pengaruh variasi kedalaman pemakanan mesin dan kecepatan pemakanan untuk mengetahui umur pahat (*tool life*) terhadap pahat (*cutting tool*) INSERT. Penelitian tentang umur pahat telah dilakukan oleh beberapa peneliti

sebagai berikut: Proses pembubutan menggunakan pahat INSERT dan material uji baja ASTM A1011 dengan ketebalan material 10 mm. Dalam proses pengujian, gerak makan ( $f$ ) yang digunakan adalah 0,1 mm/rev, 0,18 mm/rev, 0,24 mm/rev sedangkan kecepatan putaran ( $n$ ) yang digunakan adalah 443 rpm, 635 rpm, 970 rpm. Pada penelitian ini *feeding* ( $f$ ) mempunyai pengaruh paling besar terhadap timbulnya keausan tepi yaitu 50,01% sedangkan kecepatan putaran hanya berpengaruh sebesar 37,42% terhadap timbulnya keausan tepi pahat INSERT (Wibowo dkk, 2014).

Penelitian lainnya tentang keausan pahat: umur pahat rata-rata pada kecepatan potong 17,584 m/menit adalah 68,4 menit, umur pahat rata-rata pada kecepatan potong 21,352 m/menit adalah 54 menit, umur pahat rata-rata pada kecepatan potong 25,12 m/menit adalah 41,4 menit. Dengan rumus umur pahat Taylor, maka dapat diperoleh persamaan umur pahat Taylor untuk kombinasi pahat INSERT-E dengan benda kerja Baja ST 42 pada pengujian tanpa cairan pendingin diperoleh harga eksponen  $n = 0,7122$  dan konstanta  $CT = 355$  (Sugiarto & Setiawan, 2008).

Ditinjau dari penelitian sebelumnya, penelitian ini akan berfokus pada pengaruh kedalaman potong dan kecepatan pemakanan terhadap *tool life* pahat INSERT. Menggunakan baja ST 37 sebagai bahan dengan variabel-variabel sebagai berikut; kedalaman pemakanan (0,5mm, 1mm dan 1,5mm), kecepatan pemakanan (0,07m/mnt, 0,14m/mnt dan 0,281m/mnt) dan kecepatan putar 1000rpm. Berdasarkan variabel-variabel yang telah ditentukan, berbeda dari penelitian terdahulu. Variabel-variabel yang sudah ditentukan bertujuan agar hasil dari kekasaran permukaan benda kerja baja ST 37 mendapatkan angka kekasaran yang kecil. Apabila hasil dari pembubutan mendapatkan nilai kekasaran permukaan yang rendah, maka benda kerja itu dianggap berhasil karena kekasaran pada permukaan mempengaruhi kualitas dari benda kerja yang akan dibuat. Tepi pada pahat akan diukur sebelum melakukan pekerjaan dan setelah selesai proses pembubutan, akan dilakukan pengukuran keausan pahat pada tepi pahat INSERT menggunakan mikroskop optik. Selanjutnya, bila telah dilakukan pengukuran pada setiap percobaan, hasil percobaan akan dianalisis dengan ANOVA dan metode Taguchi.

## **1.2 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini dibutuhkan, agar tidak menyimpang dari inti permasalahan yang dibahas sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menentukan umur pahat INSERT pada proses bubut baja ST 37.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan pemakanan terhadap *tool life* pahat INSERT?
2. Bagaimana pengaruh kedalaman potong terhadap *tool life* pahat INSERT?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan dan batasan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh kecepatan pemakanan terhadap *tool life* pahat INSERT.
2. Mengetahui pengaruh kedalaman potong terhadap *tool life* pahat INSERT.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan industri manufaktur untuk mengetahui *tool life* pahat INSERT dan meningkatkan kualitas hasil produksi.