

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Industri manufaktur terus meningkat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka tidak heran persaingan dalam industri dalam mengembangkan produk yang semakin bervariasi. Adanya era globalisasi membuat industri bergerak guna meningkatkan kualitas, kecepatan kerja, keamanan, meminimalkan biaya produksi, serta ramah lingkungan. Pekerjaan yang dimaksudkan berupa proses pembubutan, dan proses-proses permesinan yang lain. Permesinan juga merupakan salah satu teknologi proses produksi yang banyak di jumpai dan digunakan mulai dari bengkel kecil, bidang pendidikan kejuruan, dan industri pembuatan komponen-komponen mesin.(Raul, Widjayanti, Poppy 2006).

Salah satu mesin yang paling sering digunakan untuk membuat komponen-komponen mesin adalah mesin bubut. Mesin bubut adalah salah mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda kerja dengan cara memasukkan benda kerja atau spesimen ke dalam penampang kemudian ditahan agar benda kerja tidak dapat berputar dan dapat terjadi pemotongan pada benda atau spesimen tersebut. Mesin bubut umumnya digunakan untuk membuat produk komponen mesin yang berbentuk silinder seperti piston pada motor bakar. Piston biasanya terbuat dari aluminium, aluminium adalah logam *non ferro* yang banyak digunakan setelah besi, karena aluminium memiliki titik lebur yang rendah oleh karena itu aluminium yang digunakan dalam pembuatan komponen adalah aluminium yang dicampur dengan unsur lain atau aluminium *alloy* (Bondan T.sofyan,2010). Pada pembuatan piston,

aluminium yang digunakan adalah aluminium paduan karena aluminium paduan memiliki permukaan yang bagus dan koefisien pemuaian yang sangat kecil, tingkat kekasaran permukaan yang tinggi, dapat mengurangi fungsi dan umur pakai suatu komponen oleh sebab itu permukaan suatu komponen juga berperan penting dalam keberhasilan suatu produk. Logam memiliki beberapa jenis, salah satunya adalah baja. Baja merupakan suatu logam yang sering digunakan pada bidang kontruksi dan manufaktur. Baja memiliki beberapa macam, salah satunya adalah baja karbon rendah ST42. Baja karbon rendah ST42 biasanya dipakai untuk industri, permesinan, perkapanan, perkakas rumah tangga dan lain-lain (Anwar dan Widodo, 2015).

Dalam proses pembubutan, halusnya suatu permukaan produk merupakan salah satu parameter penting dalam penentuan ketelitian geometrik suatu komponen mesin terutama pada komponen-komponen yang memiliki penyesuaian toleransi. Kondisi pemotongan divariasi dengan jumlah tertentu dan kecepatan potong adalah konstan. Benda kerja hasil permesinan diukur kekasarannya dan pengolahan data dengan metode statistik. Pemotongan yang terjadi pada proses mesin bubut yang digunakan untuk membuat produk sehingga diperlukan pemantauan terhadap kondisi mesin tersebut. Salah satu teknik untuk memantau kondisi pemotongan dengan melibatkan pengukuran gaya pemotongan, Perubahan gaya pemotongan yang di mana menunjukkan perubahan parameter proses permesinan seperti, kecepatan potong, kecepatan makan, kedalaman potong, kondisi mesin perkakas.

Proses pemesinan pada mesin bubut adalah terjadinya gerak relatif antara pahat dan benda kerja akan menghasilkan variasi chip yang berakibatkan pada perubahan

gaya, sehingga amplitudo getaran terus membesar dengan cepat. Amplitudo yang membesar akan menimbulkan suara yang melengking yang berasal dari pahat yang memotong benda kerja. (Nur I. 2011).

Mesin perkakas adalah salah satu pendukung dan berkembangnya industri manufaktur di seluruh dunia. Dilihat dari negara-negara maju seperti Jepang, Jerman, dan Amerika serikat dengan perkembangan industrinya maka mereka menjadi pemasok utama di seluruh dunia. Penggunaan mesin bubut sendiri sangat diperlukan untuk produksi massal terutama dalam pembuatan suku cadang dalam skala besar dan dalam jangka waktu yang cepat juga tentunya.

Dalam penelitian ini penulis ingin membahas “Pengaruh kecepatan putaran mesin bubut dan frekuensi getaran pahat Carbide Ti terhadap kekasaran permukaan material Baja ST 42 .” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi pengaruh sudut potong mesin bubut terhadap nilai kekasaran permukaan benda dan getaran mesin, agar menghasilkan produk yang berkualitas tinggi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penelitian ini dirumuskan dengan beberapa masalah yang menjadi acuan. Adapun rumusan masalah tersebut antara lain:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan putaran mesin bubut terhadap kekasaran permukaan material baja ST 42 ?
2. Bagaimana pengaruh frekuensi getaran pahat Carbida Ti terhadap kekasaran permukaan material baja ST 42 ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh kecepatan putaran mesin bubut terhadap kekasaran permukaan material baja ST 42.
2. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi getaran pahat Carbide Ti terhadap kekasaran permukaan material baja ST 42.

#### **1.4 Batasan Masalah**

1. Material yang digunakan adalah baja ST 42
2. Pahat yang digunakan adalah pahat Carbida Ti
3. Variasi kecepatan putaran mesin bubut konvensional yang digunakan adalah 100 rpm, 300 rpm, 500 rpm.
4. Parameter yang diukur adalah nilai kekasaran permukaan dan getaran pahat
5. Panjang spesimen 150mm dan diameter 25mm
6. Kedalaman potong 0,5mm

#### **1.5 Manfaat penelitian**

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh kecepatan putaran pada mesin bubut konvensional terhadap nilai kekasaran permukaan dan getaran pada pembubutan material baja ST 42 menggunakan pahat Carbide Ti
2. Dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengaruh kecepatan putaran pada mesin bubut konvensional terhadap kualitas permukaan dan getaran
3. Dapat menjadi acuan bagi industri manufaktur dalam memilih parameter pembubutan yang optimal untuk menghasilkan permukaan dengan kekasaran yang rendah dan getaran yang minimal.