

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dari waktu ke waktu mengalami kemajuan yang sangat pesat. Kebutuhan manusia yang semakin meningkat dan beraneka ragam memicu berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, salah satunya teknologi di bidang industri pemesinan. Dalam industri pemesinan dikenal beberapa macam proses pengerjaan seperti pembubutan, pengefraisan, pengeboran, penggerindaan dan lain-lain. Proses pengefraisan atau proses pemesinan menggunakan mesin *milling* merupakan salah satu proses pemesinan yang banyak digunakan untuk pembuatan suatu komponen. Menurut Widarto, (2008: 195) proses pemesinan menggunakan mesin *milling* adalah proses penyayatan benda kerja menggunakan alat potong dengan mata potong jamak yang berputar. Proses penyayatan dengan gigi potong yang banyak yang mengitari pisau ini bisa menghasilkan proses pemesinan lebih cepat. Permukaan yang disayat bisa berbentuk datar, menyudut, atau melengkung. Permukaan benda kerja bisa juga berbentuk kombinasi dari beberapa bentuk.

Dalam proses pemesinan menggunakan mesin *milling* komponen yang dihasilkan memiliki tingkat kekasaran permukaan yang berbeda. Menurut Yudistira Triatma (2014) kekasaran permukaan adalah ketidakrataan konfigurasi berupa guratan atau kawah pada permukaan. Guratan dan kawah ini

menjadi sebab terbentuknya takik yang merupakan tempat terjadinya pemusatan tegangan. Selain itu proses terjadinya karat dimulai dari kawah yang terbentuk, sehingga semakin kasar permukaan, maka akan lebih mudah untuk berkarat.

Pada proses pemesinan menggunakan mesin *milling* terdapat beberapa parameter pemotongan yang mempengaruhi kekasaran permukaan yaitu kecepatan spindle, kecepatan potong, kecepatan pemakanan, kedalaman pemakanan, dan geometri pahat. Kekasaran permukaan merupakan faktor utama dalam menghasilkan suatu komponen yang memiliki kualitas yang diinginkan seperti permukaan yang halus atau kasar, semakin halus kekasaran permukaan yang dihasilkan pada proses pemesinan menggunakan mesin *milling* maka semakin baik kualitasnya dan semakin kasar kekasaran permukaan yang dihasilkan pada proses pemesinan menggunakan mesin *milling* maka semakin buruk kualitasnya. Pemilihan parameter pemotongan yang sesuai akan menentukan kekasaran permukaan pada level tertentu dimana kekasaran permukaan tersebut dapat dijadikan acuan untuk evaluasi produk pemesinan. Kekasaran permukaan suatu komponen tidak harus memiliki kekasaran permukaan yang halus, tetapi terkadang suatu komponen membutuhkan kekasaran permukaan yang kasar sesuai dengan fungsinya masing-masing.

Oleh karena itu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh dari parameter pemotongan terhadap kekasaran permukaan pada proses pemesinan menggunakan mesin *milling* konvensional pada material *Stainless Steel* AISI 304 menggunakan pahat *endmill* berbahan dasar karbida dengan

diameter 14 mm. Parameter pemotongan yang digunakan pada penelitian ini adalah kecepatan potong dengan variasi 26,4 m/menit; 37,8 m/menit; 42,2 m/menit, kedalaman pemakanan dengan variasi 0,1 mm; 0,3 mm; 0,5 mm, dan jumlah mata pahat dengan variasi 2 *flute* dan 4 *flute*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh kecepatan potong terhadap kekasaran permukaan *Stainless Steel* AISI 304 hasil proses pemesinan menggunakan mesin *milling* konvensional ?
- b. Bagaimana pengaruh kedalaman pemakanan terhadap kekasaran permukaan *Stainless Steel* AISI 304 hasil proses pemesinan menggunakan mesin *milling* konvensional ?
- c. Bagaimana pengaruh jumlah mata pahat terhadap kekasaran permukaan *Stainless Steel* AISI 304 hasil proses pemesinan menggunakan mesin *milling* konvensional ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mesin *milling* yang digunakan pada penelitian ini adalah mesin *milling* konvensional.

- b. Proses *milling* yang dilakukan adalah proses *vertical milling*.
- c. Material yang digunakan pada penelitian ini adalah *Stainless Steel* AISI 304.
- d. Pahat yang digunakan pada penelitian ini adalah pahat *endmill* berbahan dasar karbida dengan diameter 14 mm.
- e. Parameter pemotongan yang digunakan pada penelitian ini adalah kecepatan potong, kedalaman pemakanan, dan jumlah mata pahat.
- f. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian kekasaran permukaan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui pengaruh kecepatan potong terhadap kekasaran permukaan *Stainless Steel* AISI 304 hasil proses pemesinan menggunakan mesin *milling* konvensional.
- b. Mengetahui pengaruh kedalaman pemakanan terhadap kekasaran permukaan *Stainless Steel* AISI 304 hasil proses pemesinan menggunakan mesin *milling* konvensional.
- c. Mengetahui pengaruh jumlah mata pahat terhadap kekasaran permukaan *Stainless Steel* AISI 304 hasil proses pemesinan menggunakan mesin *milling* konvensional.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menambah pengetahuan mahasiswa tentang pengaruh parameter pemotongan terhadap kekasaran permukaan *Stainless Steel* AISI 304 hasil proses pemesinan menggunakan mesin *milling* konvensional.
- b. Penelitian ini diharapkan menjadi bahan referensi bagi dunia industri dalam menentukan parameter pemotongan pada mesin *milling* konvensional.
- c. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi industri manufaktur khususnya dalam pembuatan blok silinder mesin sepeda motor sebelum dilakukan proses perakitan antara komponen satu dengan komponen lain harus sesuai standart kekasaran permukaannya sebelum dipasang *packing* silinder *head* untuk menghindari kebocoran pelumas pada sela-sela blok silinder *head*.
- d. Penelitian ini diharapkan menjadi bahan pustaka bagi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.