

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dunia industri manufaktur pada saat ini proses permesinan sangat berperan penting karena berguna untuk pembuatan komponen-komponen mesin yang berbahan dasar dari logam. Mesin bubut merupakan mesin yang banyak digunakan untuk proses permesinan, selain itu juga ada mesin frais, grinding, milling, dan lain-lain, dan hampir mempunyai fungsi yang sama, yaitu untuk memproduksi benda kerja yang hasilnya harus rata dan halus. Dari mesin-mesin diatas akan menghasilkan suatu komponen-komponen yang akan menghasilkan produk hasil proses permesinan. Dari produk tersebut akan digunakan lagi untuk menghasilkan barang yang akan sering dikonsumsi atau digunakan masyarakat luas.

Proses permesinan secara umum berguna untuk menghilangkan material yang tidak diinginkan dari benda kerja. Salah satu mesin yang akan penulis gunakan untuk penelitian ini adalah mesin bubut konvensional. Mesin bubut adalah suatu mesin perkakas yang mempunyai gerakan utama berputar yang berfungsi untuk mengubah bentuk dan ukuran benda kerja dengan cara menyayat benda kerja dengan suatu pahat penyayat, posisi benda kerja berputar sesuai dengan sumbu mesin dan pahat bergerak kekanan atau ke kiri searah sumbu mesin bubut untuk melakukan penyayatan atau pemakanan. Proses pembubutan dapat di aplikasikan dalam pembuatan ulir, poros, ataupun digunakan untuk meratakan permukaan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas permukaan suatu benda kerja pada proses pemesinan diantaranya adalah sudut dan ketajaman pisau potong dalam proses pembuatannya, variasi kecepatan potong, posisi senter, getaran mesin, perlakuan panas yang kurang baik dan sebagainya [6]. Selain beberapa faktor di atas, kedalaman pemotongan mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan. Parameter yang sangat menentukan kekasaran permukaan adalah pemakanan (*depth of cut*), laju pemakanan (*feed rate*) dan kecepatan potong [3]. Hasil komponen proses pembubutan terutama

kekasaran permukaan sangat di pengaruhi oleh sudut pahat, kecepatan makan (*feeding*), kecepatan potong (*cutting speed*), kedalaman pemotongan (*depth of cut*) dan lain-lain [7].

Kekasaran permukaan suatu produk permesinan dapat mempengaruhi beberapa fungsi dari produk tersebut seperti tingkat kepresisian, kemampuan penyebaran pelumas, pelapisan, dan sebagainya. Untuk memperoleh karakteristik geometrik yang baik meliputi kekasaran permukaan dapat dicapai dengan langkah-langkah pengerjaan yang tepat, mesin perkakas yang digunakan, jenis pahat, kondisi pemotongan, dan cairan pendingin. Setiap proses permesinan mempunyai ciri tertentu atas kekasaran permukaan benda kerja yang dihasilkan. Karakteristik geometri memegang peranan penting dalam perencanaan mesin, yaitu berhubungan dengan gesekan, keausan, pelumasan, dan tahanan kelelahan.

Perunggu atau bronze mempunyai kadar tembaga Cu 70-78 %, timah putih Sn 22-44 % dan selain itu campuran tambahan lain seperti Seng (Zn), Timbel (Pb), Aluminium (Al) dan lain - lain. Perunggu ialah paduan tuang yang tahan terhadap korosi. Ketahanan korosinya yang bagus menyebabkan perunggu aluminium disukai untuk aplikasi kelautan, roda gigi cacing, katup dan alat-alat pembentuk yang tidak mencetuskan bunga api [9]. Perunggu timah (paduan Cu-Sn) sangat cocok sebagai bahan untuk roda gigi, bantalan, dan komponen-komponen pompa karena memiliki kekuatan yang tinggi dan sifat yang tahan korosi [9]. Dengan segala manfaat perunggu peneliti mencoba untuk memakai perunggu sebagai bahan penelitian.

Penelitian tentang kekasaran permukaan benda kerja hasil pemesinan sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti bahwasanya kecepatan putaran spindle, kedalaman pemotongan dan kecepatan pemakanan berpengaruh terhadap kekasaran permukaan benda. Dalam hal ini dilakukan untuk memperbaiki lagi tingkat kualitas suatu benda kerja dalam proses pemesinan. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penyayatan dan Kedalaman Terhadap Kekasaran Permukaan Hasil Bubut Rata Menggunakan Pahat Karbida Pada Bahan *Bronze*”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh variasi kecepatan putaran *spindel* menggunakan pahat karbida terhadap tingkat kekasaran permukaan pada material *bronze* ?
- b. Bagaimana pengaruh variasi gerak makan menggunakan pahat karbida terhadap tingkat kekasaran permukaan pada material *bronze* ?
- c. Bagaimana pengaruh variasi kedalaman pemotongan menggunakan pahat karbida terhadap tingkat kekasaran permukaan pada material *bronze* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui adanya pengaruh yang signifikan antara kecepatan putaran *spindle* terhadap kekasaran permukaan pada proses pembubutan *bronze* menggunakan pahat karbida.
- b. Mengetahui adanya pengaruh yang signifikan antara gerak makan terhadap kekasaran permukaan pada proses pembubutan *bronze* menggunakan pahat karbida.
- c. Mengetahui adanya pengaruh yang signifikan antara kedalaman pemotongan terhadap kekasaran permukaan pada proses pembubutan *bronze* menggunakan pahat karbida.

1.4 Batas Masalah

Berdasarkan tujuan masalah di atas maka, batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mesin bubut yang digunakan merupakan mesin bubut konvensional yang kondisinya baik, yaitu dari pengoperasian memenuhi kualifikasi produksi dengan spesifikasi produk, merk Ann Yang, model DY-410G, tahun pembuatan 2007.
- b. Bahan yang dijadikan specimen dalam penelitian ini adalah *Bronze*.
- c. Diameter bahan adalah 25,4 mm.

- d. Panjang bahan adalah 100 mm.
- e. Panjang penyayatan yang digunakan adalah 60 mm.
- f. Panjang pencekaman yang digunakan adalah 30 mm.
- g. Kedalaman potong yang digunakan 0,5 mm, dan 1,0 mm.
- h. Kecepatan putaran *spindle* yang digunakan 630 rev/min, dan 920 rev/min.
- i. Pahat yang digunakan adalah pahat karbida WNMG080412-TM merk Tungaloy.
- j. *Feed rate* yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,125 mm/rev, dan 0,200 mm/rev.
- k. Proses pembubutan dilakukan menggunakan *coolant*/pendingin.
- l. Pembubutan yang dilakukan adalah pembubutan memanjang.
- m. Alat ukur kekasaran permukaan yang digunakan *Portable SURFTEST*

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dan bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, hasil penelitian ini dapat memastikan bahwa kecepatan putaran *spindle*, kedalaman pemotongan dan gerak makan berpengaruh terhadap kekasaran permukaan pada proses pembubutan *Bronze*. Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

- a. **Industri** : sebagai referensi bagi operator mesin dalam melakukan proses pemesinan dan perbaikan komponen dengan mesin bubut untuk mengurangi biaya operasional.
- b. **Jurusan teknik mesin**: sebagai tambahan kepastakaan berupa hasil penelitian dalam bidang teknologi pemesinan.
- c. **Peneliti lain** : penelitian ini dapat dijadikan referensi dan rujukan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang pemesinan.

SMK : penelitian ini dapat dijadikan tambahan teori untuk memperdalam kajian tentang kekasaran hasil permukaan pembubutan.