

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini permintaan akan produk manufaktur yang berkualitas terus meningkat seiring berkembangnya pengetahuan dalam proses permesinan. Produk yang berkualitas dapat ditentukan oleh jangka waktu pemakaian. Jangka waktu pemakaian suatu produk ditentukan juga oleh pemilihan material yang cocok, pengerjaan produk dengan tingkat presisi yang tinggi, dan pengontrolan kualitas (*quality control*) sebelum produk dipasarkan. Proses permesinan merupakan parameter penting dalam industri manufaktur. Karakteristik tersebut dapat mempengaruhi kinerja dari suatu produk yang berbahan dasar logam yang dihasilkan dari proses permesinan.

Definisi dari proses permesinan itu sendiri adalah proses pemotongan material menjadi bentuk benda kerja dengan menggunakan perkakas potong yang dipasang pada mesin perkakas. Sedangkan mesin perkakas adalah suatu mesin atau alat di mana energi yang diberikan digunakan untuk mendeformasikan dengan selanjutnya memotong material ke dalam bentuk dan ukuran sesuai dengan yang diinginkan. Dalam industri manufaktur banyak digunakan proses permesinan seperti proses penggurdian (*drilling*), proses penyekrapan (*shaping*), proses penyayatan (*milling*), proses gergaji (*sawing*), proses gerinda (*grinding*), dan proses pembubutan (*turning*). Proses pembubutan adalah proses produksi yang melibatkan bermacam-macam mesin yang pada prinsipnya adalah pengurangan diameter dari benda kerja. Pada mesin ini gerakan potong dilakukan oleh benda kerja dimana benda ini dijepit dan diputar oleh spindle, sedangkan gerak makan dilakukan oleh pahat dengan gerakan lurus, dan pahat hanya bergerak pada sumbu XY.

Adapun parameter dari proses pembubutan yang dapat berpengaruh pada kekasaran permukaan adalah *feed rate*. Selain parameter tersebut pemilihan bahan baku juga harus dipertimbangkan dengan baik, untuk meningkatkan kualitas kekasaran permukaan. Menurut Nieman (1981:85) “ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan baku, antara lain pertimbangan fungsi, pembebanan, kemampuan bentuk dan kemudahan pencarian di pasaran”.

Namun terdapat salah satu lagi komponen penting dalam proses pembubutan yaitu pemilihan pahat yang digunakan sesuai dengan benda kerja yang akan di makan. Dalam geometri pahat, sudut potong utama merupakan sudut yang dibentuk oleh mata potong utama dengan kecepatan makan. Besarnya sudut ditentukan oleh geometri pahat dan cara pemasangan pada mesin perkakas. Sudut potong utama memiliki beberapa peranan lain seperti menentukan tebal dan lebar geram sebelum terpotong, menentukan panjang mata potong aktif, dan menentukan besarnya gaya radial.

Pada saat proses pengerjaan logam dengan mesin bubut akan terjadi gesekan antara pahat dengan benda kerja yang akan di kerjakan, dari gesekan tersebut menimbulkan panas terutama pada bagian benda kerja yang bergesekan langsung dengan pahat. Untuk mengantisipasi perubahan suhu atau panas berlebih yang timbul pada benda kerja digunakanlah cairan pendingin (*cutting fluid*). Fungsi dari *cutting fluid* adalah untuk mendinginkan benda kerja diakibatkan gesekan antara permukaan benda kerja dengan pahat. Masuknya panas yang tinggi adalah penyebab utama terjadinya *overheating* dan kerusakan pada permukaan benda kerja. Secara umum pendingin yang dapat digunakan dalam proses permesinan dikategorikan menjadi empat jenis yaitu *straight oils* (minyak murni), *soluble oils*, *semisynthetic fluids* (cairan semi sintetis), dan *synthetic fluids* (cairan sintetis).

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh variasi *feed rate*, geometri pahat dan *cutting fluid* pada proses pembubutan. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menghasilkan suatu produk pembubutan yang memiliki tingkat kekasaran rendah.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi *feed rate*, geometri pahat dan *cutting fluid* terhadap surface roughness aluminium 6061 hasil proses turning ?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan rumusan masalah lebih terarah maka dibatasi pada :

1. Material yang digunakan dalam penelitian adalah aluminium 6061.
2. Jenis pahat yang digunakan dalam penelitian adalah *carbide insert* tipe DCMT 070204.
3. Tool holder yang digunakan tipe SDJCR dan SDNCN.

4. Membahas geometri pahat dengan variasi sudut mayor 63° dan 93°
5. Jenis mesin bubut konvensional yang digunakan dalam penelitian ini adalah EMCO MAIER MAXIMAT V13.
6. Cairan pendingin yang digunakan dalam penelitian ini adalah Shell Dromus B dan Senso Neat Cutting Oil.
7. Proses permesinan yang dilakukan adalah pembubutan.
8. Alat uji kekasaran yang digunakan adalah *surface test* MITUTOYO 301.
9. Getaran mesin diabaikan.
10. Keausan pahat diabaikan.
11. Melakukan proses pembubutan dengan variasi *feed rate* 0,045 ; 0,070 ; 0,980 ; 0,112 (mm/rev).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui variasi *feed rate*, geometri pahat, dan *cutting fluid* yang terbaik guna mendapatkan hasil kekasaran permukaan produk yang rendah hasil dari proses pembubutan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, mengetahui *feed rate*, geometri pahat dan *cutting fluid* yang optimal untuk mendapatkan kekasaran permukaan produk hasil dari proses pembubutan.
2. Bagi umum, sebagai referensi tambahan khususnya mahasiswa teknik mesin dalam penelitian - penelitian yang berhubungan dengan variasi *feed rate*, geometri pahat dan *cutting fluid*.
3. Dapat memberikan masukan bagi industri manufaktur untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas produk yang dihasilkan dari proses permesinan.