

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam proses pembubutan, parameter pemesinan sangat mempengaruhi kualitas dari sebuah produk. Pada beberapa industri *repair molding* sering diminta oleh konsumen untuk memenuhi kualitas suatu produk terutama dalam nilai kekasaran permukaan pada *part* mesin *molding*. Kebanyakan operator mesin bubut industri menengah hanya diberitahu ukuran dari sebuah produk dan kurang memperhatikan parameter pemesinan yang berdampak pada tingkat kekasaran, hal ini menyebabkan operator mesin bubut hanya terfokus pada ukuran dan tidak memperhatikan parameter pemotongan yang berdampak pada nilai kekasaran permukaan, Dengan cara ini dapat menyebabkan kerugian waktu dan material. Untuk menghindari kerugian itu, pada perencanaan pemesinan perlu ditentukan nilai variabel pemesinan yang dapat menghasilkan kualitas permukaan yang diinginkan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas kekasaran permukaan suatu benda kerja pada proses pemesinan diantaranya adalah kecepatan penyayatan, posisi senter yang tidak tepat, getaran mesin, perlakuan panas yang kurang baik dan sebagainya. Pendingin juga tidak dapat lepas dari proses pemesinan, selain sebagai pendingin dan kestabilan suhu benda kerja maupun pahat. Untuk mendapatkan nilai kekasaran permukaan dari poros yang halus dari proses bubut dapat dilakukan dengan pemilihan mata pahat penentuan kecepatan pemakanan dan kedalaman potong yang sesuai dengan kebutuhan. Ketajaman dan kekuatan dari mata pahat sangat berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan. Pengaruh kecepatan spindle dan kedalaman pemakanan terhadap kekasaran benda kerja terbaik adalah kombinasi kecepatan pemotongan yang paling tinggi dan tingkat pemakanan yang paling rendah. Selain kecepatan pemotong yang tinggi, kedalaman pemakanan juga berpengaruh terhadap hasil kekasaran benda kerja. Karena semakin rendah kedalaman pemakanan maka semakin rendah tingkat kekasaran permukaan pada benda kerja.

Tingkat kekasaran permukaan hasil proses pembubutan konvensional dapat dipengaruhi oleh beberapa parameter seperti kecepatan potong, putaran *spindel*, kedalaman pemakanan (Kalpakjian (2001). Faktor pendingin juga dapat mempengaruhi nilai kekasaran permukaan benda kerja. Panas pada pahat bubut dan benda kerja dapat mempengaruhi kekasaran permukaan benda (Mawarni, dkk, 2017).

Menurut Atedi dan Agustono (2005) karakteristik suatu kekasaran permukaan sangat penting dalam perancangan komponen mesin, misalnya pada komponen mesin yang memiliki kaitan dengan keausan dan pelumasan membutuhkan nilai kekasaran yang rendah. Pada proses pembubutan faktor yang mempengaruhi kekasaran permukaan adalah kedalaman potong dan kecepatan putar, dengan mengatur variasi kedalaman potong dan kecepatan putar mesin bubut. Menurut Pihanda (2019) pengaruh sudut potong utama, gerak makan, dan kedalaman potong terhadap kekasaran permukaan dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai sudut potong makan semakin kecil hasil kekasaran permukaannya, semakin kecil nilai gerak makan maka hasil kekasaran permukaannya akan semakin kecil juga, semakin kecil nilai kedalaman potong maka semakin kecil juga hasil kekasaran permukaannya. Besarnya nilai gaya potong disebabkan oleh sudut potong utama, gerak makan, dan kedalaman potong makan semakin besar nilai gaya potong maka nilai kekasaran permukaannya akan semakin besar juga.

Menurut Zubaidi (2012) kondisi pemotongan dan geometri suatu pahat dapat mempengaruhi nilai dari kekasaran permukaan benda. Faktor lain yang dapat mempengaruhi nilai kekasaran permukaan benda kecepatan pemakanan dan kecepatan putaran. Semakin tinggi kecepatan pemakanan akan menaikkan nilai kekasaran permukaan sedangkan kenaikan putaran mesin akan menurunkan kekasaran permukaan.

Raul dan Widiyanti (2016) melakukan penelitian tentang Pengaruh variasi kecepatan potong dan kedalaman potong pada mesin bubut terhadap tingkat kekasaran permukaan benda kerja ST 41 dengan hasil yang didapatkan bahwa kualitas kekasaran permukaan benda sangat dipengaruhi kecepatan potong.

Semakin besar kedalaman potong maka akan mengakibatkan geram yang panjang dan kontinyu dan sebaliknya kedalaman potong yang rendah akan menghasilkan geram yang terputus-putus dan terpisah.

Kekasaran permukaan merupakan faktor penting dalam menghasilkan sebuah produk, kebanyakan operator industri menengah dalam bidang manufaktur tidak memperhatikan variabel pemesinan yang berdampak pada tingkat kekasaran permukaan pada produk yang ingin dihasilkan akibatnya operator mesin hanya mengandalkan coba-coba saja untuk mendapatkan nilai kekasaran, hal ini menyebabkan kerugian tenaga, waktu pada operator dan kerugian material pada sebuah industri. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh variabel pemesinan terhadap kekasaran permukaan.

Berdasarkan hal hal yang telah diuraikan dapat diidentifikasi masalah masalah yang ada sebagai berikut:

1. Perencanaan pembubutan yang tidak memperhitungkan pengaruh variabel pemesinan terhadap kekasaran permukaan, mengakibatkan kerugian waktu dan material.
2. Pada proses pembubutan, variabel-variabel proses pemesinan secara simultan berpengaruh terhadap kekasaran permukaan. Penentuan kombinasi variabel pemesinan yang tidak tepat dapat mengakibatkan kualitas permukaan pembubutan tidak seperti yang diharapkan.
3. Panas pada pahat bubut dan benda kerja dapat memengaruhi kekasaran permukaan benda

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya akan membahas tentang penentuan kombinasi variabel pemesinan yang tidak tepat dapat mengakibatkan kualitas permukaan pembubutan tidak seperti yang diharapkan.
2. Pengolahan data menggunakan desain faktorial hanya akan membahas pengaruh dari parameter secara individu maupun secara simultan terhadap kekasaran permukaan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka masalah yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Variabel apa yang paling berpengaruh terhadap kekasaran permukaan pada pembubutan Al *alloy* 6061 dengan pahat karbida?
2. Bagaimana pengaruh interaksi variabel pemesinan terhadap kekasaran permukaan, pada pembubutan Al *alloy* 6061 dengan pahat karbida?
3. Bagaimana kombinasi variabel yang menghasilkan permukaan dengan kekasaran paling rendah pada pembubutan Al *alloy* 6061 dengan pahat karbida.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk

1. Mengetahui variabel yang paling berpengaruh terhadap kekasaran permukaan pada pembubutan Al *alloy* 6061 dengan pahat karbida.
2. Mengetahui pengaruh interaksi variabel pemesinan terhadap kekasaran permukaan.
3. Mengetahui pengaruh variabel secara simultan yang menghasilkan permukaan dengan kekasaran paling rendah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menjadikan landasan dasar dalam perencanaan pembubutan, dan mengetahui variabel-variabel secara individual maupun secara simultan yang dapat mempengaruhi kehalusan permukaan alluminium *alloy* 6061