

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada proses manufaktur pembuatan produk dituntut memiliki standar produksi yang baik dan berkualitas. Setiap proses berpengaruh terhadap hasil dari tingkat kekasaran permukaan sebuah produk, hasil produksi tersebut harus benar dan tepat presisi atau sesuai dengan standar ukuran yang dikehendaki dan kekasaran juga harus maksimal dengan pekerjaan yang ekonomis.

Kekasaran permukaan (Surface Roughness) merupakan suatu simpang rata-rata arimetik dari rata-rata garis permukaan. Dalam dunia industri, Kekasaran permukaan merupakan suatu hasil proses yang mesti ditinjau, karena dengan parameter dan standar yang ada, kekasaran permukaan benda kerja dapat menimbulkan masalah pada hasil produk dimana jika kekasaran melampaui standar konsentrasi yang ada, kekasaran permukaan benda kerja dapat mengurangi kualitas produk dan memperpendek umur pakai suatu komponen yang terlibat. yang nantinya juga akan menimbulkan penekanan berlebih pada suatu titik dan akan menyebabkan keretakan dan bahkan patahan. Maka dari itu diperlukan pengujian *Surface Roughness Tester* untuk mengetahui indikasi tingkat kekasaran dari hasil produksi benda kerja agar tidak terdapat tingkat kesalahan kekasaran yang melebihi standar yang ada.

Ketentuan dari hasil pembubutan di pengaruhi oleh kecepatan putar spindel mesin bubut dan kecepatan potong. Hal ini dapat di uji dengan menggunakan variasi kecepatan putar dengan beda tingkatan kecepatan menggunakan pemakan tunggal/serupa pada setiap variasi sesuai tingkatan putaran spindel mesin bubut yang ada. Serta variasi kecepatan potong berbeda tingkat kedalaman pemakan dengan kecepatan tunggal yang serupa, guna untuk mengetahui beda hasil kekasaran permukaan pada proses perlakuan material.

Tujuan pada proses pembubutan untuk mencari hasil yang berkualitas dan sesuai dengan karakteristik yang diinginkan serta produk yang sesuai dengan spesifikasinya, maka perlu diusahakan menekan kesalahan – kesalahan. Banyak hal yang menyebabkan suatu produk tidak memenuhi standar yang sudah ditentukan. Misalnya ketidak tepatan dalam menentukan pahat potong untuk mengerjakan suatu benda dan keterbatasan teknologi pada suatu industri. Hal yang penting diperhatikan pada pahat potong adalah bagaimana pahat potong dapat menyayat dengan baik. Untuk dapat menyayat dengan baik perlu memperhatikan sudut pahat pada saat pengasahan pahat potong sesuai dengan ketentuan yang ada. Tingkat kekasaran rendah dapat dicapai apabila menggunakan sudut pahat yang sesuai kebutuhan dengan memperhatikan tingkat kekerasan benda (Widarto, 2008)

Menurut penelitian Rizllah dkk. (2023) Studi yang dibahas menganalisis hubungan antara kecepatan putaran spindel mesin bubut CNC dan kekasaran permukaan bagian-bagian mesin. Dari hasil penelitian dan pengolahan data bahwa setting parameter yang menghasilkan kekasaran terendah pada variasi parameter kecepatan spindel 1645 rpm dan *feeding* 0,26 mm/put. Dan juga kontribusi faktor yang berpengaruh pada kekasaran permukaan faktor A (kecepatan spindel) sebesar 56,28% dan faktor B (*feeding*) sebesar 38,14%. Ditemukan bahwa kecepatan spindel yang lebih rendah menghasilkan kekasaran permukaan yang lebih tinggi, sedangkan kecepatan yang lebih tinggi menghasilkan permukaan yang lebih halus. Selain itu, artikel tersebut menyoroti dampak laju pengumpanan dan kedalaman potong terhadap kekasaran permukaan keluaran mesin bubut CNC. Sifat mesin bubut CNC yang dikendalikan komputer memungkinkan kontrol yang tepat terhadap kekasaran permukaan, dengan analisis regresi digunakan untuk menganalisis hasil pemesinan.

Menurut penelitian Muhammad(2022) Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa pembubutan dengan menggunakan putaran yang lambat dengan gerak pemakanan dan kedalaman pemakanan yang besar akan menghasilkan nilai kekasaran yang besar (lebih kasar) dibandingkan dengan pembubutan yang menggunakan putaran yang lebih cepat dengan gerak pemakanan dan kedalaman

pemakanan yang kecil maka akan menghasilkan nilai kekasaran yang kecil (lebih halus). Hal ini dapat diketahui dari hasil pengujian kekasaran dimana pembubutan yang menggunakan putaran 1000 Rpm, dengan kedalaman pemakanan 0,5 mm dan gerak pemakanan 1,00 mm/rot (kode K3) menghasilkan nilai kekasaran yang lebih besar yaitu 3,43 μm atau berada pada kelas kekasaran N8 sampai N9. Sedangkan pembubutan yang menggunakan putaran 1500 Rpm, dengan kedalaman pemakanan 0,125 mm dan gerak pemakanan 0,50 mm/rot (kode K7) menghasilkan nilai kekasaran yang lebih kecil yaitu 0,68 μm atau berada pada kelas kekasaran N5 sampai N6. Nilai kekasaran terkecil adalah 0,68 μm , dimana nilai kekasaran tersebut dapat digunakan pada perancangan bantalan-bantalan luncur yang perancangannya membutuhkan nilai kekasaran antara 0,40 μm sampai 0,80 μm .

Dari uraian yang telah dijelaskan diatas mengenai pengaruh variasi kecepatan putaran spindel dan kedalaman potong, timbul ide untuk melakukan sebuah penelitian dengan Judul Analisis Pengaruh Variasi Elemen Dasar Proses Pemesinan Terhadap Kekasaran Permukaan Aluminium 6061 Dalam Proses Pembubutan CNC.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas maka penulis mengambil acuan permasalahan yang ada tentang:

1. Bagaimana pengaruh kedalaman potong pada proses pembubutan terhadap nilai kekasaran permukaan benda kerja ?
2. Bagaimana pengaruh kecepatan potong terhadap hasil kekasaran permukaan pada proses pembubutan material aluminium paduan
3. Bagaimana pengaruh kecepatan putaran spindel pada proses pembubutan terhadap nilai kekasaran permukaan benda kerja ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variasi kedalaman potong yang digunakan dalam proses pembubutan CNC,

yaitu 0,5, 0,8 dan 1,1 mm.

2. Variasi kecepatan putaran spindel 490, 690 dan 890 rpm.
3. Variasi kecepatan makan 30 , 40 , dan 50 mm/min
4. Material yang digunakan dalam proses pembubutan CNC ini adalah aluminium paduan 6061.
5. Proses pembubutan yang digunakan adalah mesin bubut CNC.
6. Pahat yang digunakan adalah pahat HSS.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, tujuan yang hendak dicapai penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh kecepatan putaran spindel dan kedalaman potong pada kekasaran permukaan aluminium 6061.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi kedalaman potong pahat bubut 0,5, 0,8, dan 1,1 mm dan variasi kecepatan potong 30,40 dan 50 mm/min pada Variasi kecepatan putaran spindel 490, 690 dan 890 rpm, terhadap nilai kekasaran permukaan hasil pembubutan rata Aluminium 6061.

1.5 Manfaat Penelitian

Memperhatikan tujuan penelitian yang ada, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Untuk menambah bekal pengetahuan, serta pengalaman sebelum terjun ke dunia industri, khususnya pada penggunaan mesin bubut CNC dan pengaruh yang ditimbulkan pada proses pembubutan.
2. Diharapkan memberikan kontribusi positif terhadap beberapa pihak diantaranya untuk lingkungan akademik dan masyarakat luas, dan mampu memberikan tambahan pengetahuan tentang pengembangan ilmu pembubutan.
3. Sebagai sarana referensi dan bahan masukan kepada seluruh pihak atau kepada penulis lain untuk ikut mempelajari dan juga melakukan percobaan pembubutan pada material lainnya.