

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur tidak lepas dari adanya proses permesinan, terkhusus proses pembubutan. Proses pembubutan ialah proses pemotongan yang menggunakan mesin perkakas untuk memproduksi bentuk silindris dengan cara memotong benda kerja yang berputar pada spindel menggunakan alat potong (pahat) yang memiliki tingkat kekerasan di atas benda kerja yang dibentuk.

Suatu hasil produksi harus diimbangi dengan kualitas hasil permesinan yang baik. Seperti halnya dalam pembuatan poros. Dimana poros merupakan suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi (gear). Poros biasa menerima lenturan, beban tarikan, beban tekan atau beban puntiran yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan dengan lainnya. Untuk mencapai hal itu pemilihan material sangat penting sebagai penentuan kualitas suatu produk dilihat dari kekuatan dan keuletan, selain itu kekasaran permukaan juga sangat diperlukan setelah dilakukannya proses pemesinan pada material tersebut. Maka dari itu aluminium merupakan jenis material yang banyak digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan berbagai macam spare part mesin - mesin industri maupun otomatis. Karena aluminium memiliki kriteria yang kuat, tahan karat, dan mudah ditempa untuk menyesuaikan bentuk yang diinginkan.

Menurut Fauzi dan Sumbodo,(2021) Aluminium paduan memiliki permukaan yang bagus dan koefisien pemuaian yang sangat kecil, tingkat kekasaran permukaan yang tinggi, dapat mengurangi fungsi dan umur pakai suatu komponen oleh sebab itu permukaan suatu komponen juga berperan penting dalam keberhasilan suatu produk. Maka dari itu untuk mendapatkan produk yang diinginkan berupa kebulatan perlu didukung oleh proses pemesinan yang gerakannya dikontrol secara otomatis atau elektrik". Mesin bubut CNC (Computer Numerical Control) merupakan sebuah solusi alat dari proses pemesinan yang dapat mengerjakan sebuah benda, mulai dari pekerjaan benda kerja yang kasar hingga

menghasilkan pekerjaan halus sesuai dengan perintah-perintah yang dimasukkan oleh operator dalam bentuk program dengan tingkat kepresisia yang tinggi (Sidi,dkk 2013).

Mesin CNC ini sangat mempermudah kita dalam hal pengoprasian untuk mendapatkan sebuah produk dengan bentuk permukaan yang rumit serta ketelitian geometri dapat mencapai hasil yang maksimal, salah satunya ialah dengan pembubutan muka (facing). Pada proses ini kualitas hasil pembubutan dapat ditinjau dari banyak segi termasuk sisi kehalusan permukaan benda kerja. Oleh sebab itu faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan dalam proses pembubutan adalah mesin bubut itu sebagai alat dan operator mesin tersebut. Selain itu faktor lain seperti jenis material pahat bubut yang digunakan, material benda kerja dan elemen – elemen dasar proses bubut, yaitu kecepatan potong, kecepatan pemakanan, ketebalan pemotongan, waktu pemotongan. Parameter – parameter pemotongan lainya seperti kecepatan putaran spindel dan gerak makan (Rochim, 1993).

Sudut potong pahat merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi hasil pengerjaan pembubutan. Kualitas permukaan potong tergantung pada kondisi pemotongan, dengan pemakaian standarisasi kecepatan potong dan sudut potong kemungkinan akan didapat hasil kerataan yang sesuai. (Susarno, 2012). Penelitian ini menggunakan material ST 37 dan hasilnya bahwa putaran mesin, gerak makan sudut potong dan kedalaman pemakanan sangat signifikan terhadap kekasaran permukaan, pada percobaan sudut potong 85° , 90° dan 95° , secara grafis menunjukkan kekasaran permukaan tertinggi terdapat pada sudut potong 85° dengan nilai kekasaran permukaan rata-rata $7,25\mu\text{m}$ dan nilai kekasaran permukaan permukaan rata-rata $3,9\mu\text{m}$, putaran mesin 230 rpm, 490 rpm dan 650 rpm.

Berdasarkan uraian, penelitian ini dilakukan dengan menitikberatkan pada pengaruh variasi sudut pemotongan pada proses pembubutan pada material Aluminium paduan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Variasi Sudut Potong Dan Kecepatan Potong Hasil Proses Pembubutan CNC Terhadap Kekasaran Permukaan Aluminium Paduan 6061”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang didapatkan beberapa permasalahan, diantaranya sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh sudut potong terhadap proses pembubutan CNC pada material aluminium paduan 6061.
2. Bagaimana pengaruh kecepatan potong terhadap hasil kekasaran permukaan pada proses pembubutan material aluminium paduan 6061.
3. Bagaimana pengaruh variabel sudut potong dan kecepatan potong dengan menggunakan metode *Analysis of Variant* (ANOVA)

1.3 Batasan Masalah

1. Variasi sudut potong yang digunakan dalam proses pembubutan CNC, yaitu 65° , 75° dan 85° .
2. Variasi kecepatan potong 30 mm/min, 40 mm/min, 50 mm/min.
3. Material yang digunakan dalam proses pembubutan CNC ini adalah aluminium paduan 6061.
4. Proses pembubutan yang digunakan adalah mesin bubut CNC.
5. Pahat yang digunakan adalah pahat HSS.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh sudut potong terhadap proses pembubutan dengan material aluminium paduan 6061.
2. Untuk mengetahui pengaruh kecepatan potong terhadap proses pembubutan dengan material aluminium paduan 6061.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui nilai kekasaran dari sebuah material aluminium paduan 6061 dengan variasi sudut potong dan kecepatan potong menggunakan pahat bubut HSS.
2. Mahasiswa dapat mengoperasikan mesin bubut CNC yang ada di laboratorium Teknik Mesin.

3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi tentang sudut potong dan kecepatan potong pembubutan terhadap kekasaran permukaan khususnya dari bahan aluminium 6061.