

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses *milling* (frais) biasanya digunakan untuk memproses benda kerja dengan hasil atau bentuk bidang datar, mesin *milling* juga dapat membuat bentuk lainnya seperti; uliran, spiral, roda gigi, *cam*, *drum scale*, poros bintang, poros cacing dan lain-lain. Proses pemotongan benda kerja yang diam dengan meja yang bergerak menuju alat potong yang berputar, menggunakan mata pahat untuk memotong atau menyayat benda kerja tersebut. Mesin *milling* menghasilkan benda kerja dengan permukaan yang rata atau bentuk-bentuk lain yang spesifik (profil, radius, silindris, dan lain-lain) dengan ukuran dan kualitas tertentu. Proses permesinan, antara lain: jenis material benda kerja dan pahat, kondisi pemotongan (kecepatan pemakanan, kedalaman pemotongan, dan gerak *spindel*). Masalah yang sering terjadi pada proses *milling* adalah kekasaran permukaan dari sebuah produk yang dihasilkan. Setiap benda kerja hasil proses *milling* akan memiliki bentuk dan kekasaran permukaan tertentu seperti mengkilat, permukaan yang halus dan kasar. Proses pembubutan akan menentukan kekasaran permukaan pada level tertentu, dimana kekasaran permukaan tersebut dapat dijadikan acuan untuk evaluasi kedepannya. Faktor yang mempengaruhi kekasaran sebuah benda kerja adalah kedalaman potong, kecepatan potong, dan kecepatan putar (Sri dkk, 2020).

Untuk mendapatkan kekasaran permukaan benda, ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kekasaran pada hasil pembubutan. Faktor yang mempengaruhi adalah kecepatan *spindel* (*spindel speed*), kedalaman pemotongan (*depth of cut*), dan kecepatan pemakanan (*feeding*). Berdasarkan uraian di atas maka dalam penelitian ini akan memfokuskan pada pemilihan variabel-variabel tersebut. Pemilihan variabel yang tepat akan mempengaruhi hasil dari kekasaran permukaan baja ST 37 dalam proses pembubutan.

Penelitian tentang kekasaran permukaan telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya sebagai berikut: Berdasarkan hasil analisa data maka diperoleh hasil pengukuran kekasaran permukaan (R_a) dengan menggunakan

putaran (n) yang tetap yaitu 540 rpm dan gerak makan (f) yang tetap yaitu 0.03 mm dimana kedalaman potong (a) yang bervariasi yaitu 0.2 mm, 0.25 mm dan 0.3 mm maka nilai kekasaranyang diperoleh masing adalah 4.09 μm , 5,18 μm dan 5,46 μm dan nilai korelasi yang didapatkan yaitu 0.74%. Sedangkan hasil pengukuran kekasaran permukaan (Ra) dengan menggunakan putaran (n) yang tetap yaitu 540 rpm dan gerak makan (f) yang tetap yaitu 0.03 mm dimana kedalaman potong (a) yang bervariasi yaitu 0.2 mm, 0.25 mm dan 0.3 mm maka nilai kekasaranyang diperoleh masing adalah 4.32 μm , 4,37 μm dan 5,58 μm dan nilai korelasi yang didapatkan yaitu 0.88% (Bontong dkk., 2019)

Penelitian lainnya dilakukan pada putaran pemakanan 260 rpm untuk pahat INSERT dan 540 rpm untuk pahat Carbide, kecepatan pemakanan yang terbaik adalah kecepatan pemakanan medium yaitu 0.17 mm/putaran. Terdapat kecenderungan meningkatnya kekasaran permukaan pada kecepatan yang tinggi (yaitu 0,24 mm/putaran. Pada kecepatan pemakanan lambat (0,06 mm/putaran) dan kecepatan sangat lambat (yaitu 0.03 mm/putaran) nilai kekasaran cukup baik. Dengan mengatur parameter pembubutan secara tepat, maka hasil yang diharapkan, waktu pembubutan dan waktu penghasilan geram dapat didapat sebaik dan seefisiensi mungkin (Serial, 2022)

Berdasarkan penelitian sebelumnya, variabel kedalaman pemotongan, kecepatan *spindel* dan kecepatan pemakanan mempengaruhi tingkat kekasaran suatu benda. Penelitian terdahulu belum ada yang menggunakan variabel-variabel yang akan digunakan pada penelitian ini. Dalam penelitian ini menggunakan variabel kecepatan pemotongan (0,5, 1, 1,5)mm, kecepatan pemakanan (80, 90, 100)m/menit dan kecepatan putar *spindel* 1000rpm. Dengan variabel-variabel tersebut, diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih baik dari penelitian terdahulu. Dilihat dari angka variabel yang akan dikerjakan dalam penelitian ini, akan mendapatkan tingkat kekasaran yang rendah karena variabel yang digunakan tergolong kecil. Semakin kecil variabel pada parameter yang digunakan, maka semakin kecil angka keasaran pada permukaan baja ST 37.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dibutuhkan untuk melakukan penelitian ini, agar penelitian ini terfokuskan pada permasalahan inti sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada masalah kekasaran permukaan pada proses *milling*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan makan terhadap tingkat kekasaran bahan baja ST 37?
2. Bagaimana pengaruh kedalaman potong terhadap tingkat kekasaran baja ST 37?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan dan batasan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh kecepatan makan terhadap tingkat kekasaran permukaan benda kerja.
2. Mengetahui pengaruh kedalaman potong terhadap tingkat kekasaran permukaan benda kerja.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan literasi mahasiswa ataupun industri manufaktur untuk meningkatkan kualitas hasil produksi.