

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ada beberapa parameter penting yang perlu diperhatikan dalam proses pembubutan karena mempengaruhi waktu yang dibutuhkan, jumlah produk yang dibuat, dan kualitas kekasaran permukaan. Parameter tersebut yang dapat menentukan kualitas kekasaran permukaan adalah kecepatan potong (*cutting speed*), pemakanan (*feeding*), kedalaman potong (*depth of cuts*). Jika kecepatan potong (*cutting speed*) yang diberikan terlalu rendah maka kualitas kekasaran permukaan yang dihasilkan akan semakin tinggi, seperti terjadinya getaran dan goresan yang kasar pada benda kerja (Lubis dan Rosehan, 2019).

Tingginya tingkat getaran pada suatu mesin biasanya penyebabnya yaitu kecepatan potong yang terlalu cepat. Hal ini membuat proses pemotongan menjadi tidak stabil dan menimbulkan bentuk bergelombang pada benda sehingga dapat meningkatkan kekasaran permukaan. Getaran mesin yang tinggi juga mengubah cara putaran poros mesin bubut, yang menurunkan kualitas mesin karena defleksi putaran sebab ukuran potongannya tidak tepat atau cukup presisi, dan permukaannya terlalu kasar, seperti yang ditentukan oleh spesifikasinya (Rosandi dkk., 2021).

Parameter kekasaran permukaan menjadi meningkat ketika didapatkan nilai pemakanan (*feeding*) yang digunakan semakin besar maka hasil nilai kekasaran permukaan benda kerja akan semakin tinggi, dengan kata lain permukaan pada benda kerja semakin kasar. Hasilnya kekasaran yang paling rendah atau kehalusan yang paling tinggi didapat dengan penggunaan pemakanan (*feeding*) yang tidak melebihi standar hal tersebut dapat juga dilihat pada beram (*chip*) yang dihasilkan (Pramawata dan Yunus, 2013).

Salah satu bagian proses pemesinan yang membantu dalam pemotongan adalah sudut potong utama (*cutting edge angle*). Ketika putaran spindel dan laju

pemakanan tetap sama, nilai kekasaran permukaan akan meningkat seiring dengan penurunan sudut potong utama. Ketika sudut potong utama diubah, kekasaran permukaan potongan yang dipotong juga berubah. Kekasaran permukaan yang tinggi pada bagian-bagian mesin pada rangkaian mesin spinning bisa mengakibatkan cepatnya keausan, sehingga bagian-bagian mesin cepat rusak dan menurunkan efisiensi kerja dalam jangka panjang (Priana dkk., 2016).

Identifikasi masalah yang didapat dalam konteks proses pembubutan pada material aluminium adalah sebagai berikut:

1. Gesekan yang menyebabkan suhu tinggi antara pahat dengan benda kerja dalam daerah pemotongan dapat menyebabkan kerusakan pahat yang berdampak pada kekasaran permukaan benda kerja dan dapat berpengaruh pada efisiensi proses.
2. Getaran mesin yang berlebih pada proses pembubutan mengakibatkan kerusakan pada bagian mesin bubut, kualitas pemesinan yang menurun, dan juga berdampak pada hasil kekasaran permukaan benda kerja.
3. Kecepatan potong (*cutting speed*) yang terlalu rendah dapat menghasilkan kekasaran permukaan yang tinggi, hal ini dapat menghasilkan nilai kekasaran yang tinggi pada permukaan material benda kerja.
4. Penggunaan pemakanan (*feeding*) yang berlebihan atau tidak sesuai standar berdampak pada nilai kekasaran pada permukaan benda kerja menjadi tinggi.
5. Sudut potong utama (*cutting edge angle*) memiliki dampak signifikan pada kekasaran permukaan benda kerja, semakin kecil nilai sudut potong utama, maka semakin tinggi tingkat kekasaran permukaan yang dihasilkan ketika spindle berputar dan pemakanan (*feeding*) tetap konstan.

1.2 Batasan Masalah

Karena keterbatasan waktu, biaya dan peralatan yang tersedia, maka tidak semua masalah yang teridentifikasi dapat diselesaikan. Perlu dilakukan pembatasan masalah, agar penelitian dapat diselesaikan sesuai harapan.

Penelitian yang akan dilakukan, dibatasi pada masalah kecepatan potong (*cutting speed*) yang terlalu rendah dan kedalaman pemakanan (*feeding*) yang berlebihan dapat mempengaruhi kualitas kekasaran permukaan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang sudah ditetapkan masalah masalah yang akan dibahas dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana pengaruh variabel kecepatan potong (*cutting speed*), pemakanan (*feeding*), dan kedalaman potong (*depth of cuts*) terhadap kekasaran permukaan benda kerja pada proses pembubutan material aluminium dengan pahat *insert*?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menentukan variabel yang paling berpengaruh terhadap kekasaran permukaan.
2. Menganalisis pengaruh interaksi antara kedalaman potong dan kecepatan pemakanan.
3. Menentukan kondisi yang optimal untuk kekasaran permukaan yang rendah.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapaun manfaat penelitian ini untuk mendapatkan parameter pemotongan yang sesuai agar menghasilkan kualitas permukaan yang maksimal. Selain itu, data yang didapat dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan pedoman dalam proses pembubutan selanjutnya.