

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan alat potong jenis karbida ($Wc+Co$) dengan jenis berlapis (*Coated*) maupun tidak berlapis (*Uncoated*) mendominasi pada sektor pemotongan logam (Astakhov VP, 2006). Salah satu proses pemotongan logam tersebut ialah pekerjaan membubut menghasilkan benda kerja dengan bentuk silindris ataupun tirus dengan prinsip kerja benda kerja berputar dan alat potong bergerak melakukan proses pemotongan. Parameter pemotongan yang mempengaruhi kualitas permukaan yang dihasilkan pada proses ini adalah kecepatan potong (V_c), kedalaman potong (a), dan sudut potong utama (K_r) (Rochim, 1993). Kualitas permukaan berupa kekasaran permukaan adalah salah satu indikator utama yang digunakan untuk menilai hasil dari proses pembubutan, yang mana kekasaran permukaan tersebut mempengaruhi aspek fungsional dan estetika produk akhir. Kekasaran yang terlalu tinggi dapat menyebabkan peningkatan gesekan, keausan, dan penurunan daya tahan komponen, sementara kekasaran yang terlalu rendah mungkin mengindikasikan pembubutan yang tidak efisien.

Sudut potong utama (K_r), merupakan sudut antara pahat dan permukaan benda kerja, memainkan peranan penting dalam proses pemotongan. Sudut ini mempengaruhi arah dan intensitas gaya potong, serta bagaimana geram terbuang dari area pemotongan. Perubahan sudut potong utama dapat menyebabkan perubahan dalam distribusi gaya pemotongan, yang akhirnya berimbas pada kekasaran permukaan yang dihasilkan. Sebagai contoh, sudut potong yang lebih tajam cenderung menghasilkan gaya potong yang lebih rendah dan meningkatkan kehalusan permukaan, namun dapat meningkatkan potensi pembentukan panas yang lebih tinggi dan memperburuk ketahanan pahat. Sebaliknya, sudut potong yang lebih tumpul dapat menghasilkan kekasaran permukaan yang lebih tinggi, meskipun dapat meningkatkan ketahanan pahat dalam jangka panjang.

Menurut Mohammad Farokhi, dkk.(2017), sudut potong utama 35° , 55° , dan 80° menghasilkan kekasaran permukaan semakin rendah dengan menggunakan material baja EMS 45 dan pahat karbida tipe insert, variasi kecepatan spindel yang digunakan yaitu 2000 rpm, 2250 rpm, 2500 rpm, 2750 rpm, dan 3000 rpm. Devi Indriyani, dkk, (2020) semakin besar nilai sudut potong utama maka nilai kekasaran permukaan benda akan semakin menurun. Ahmad Yusran Aminy, dkk, (2021) menggunakan material Aluminium 6061 dengan pahat HSS dan sudut potong sudut potong 65° , 75° , 85° , 90° didapati semakin besar sudut potong dan gerak makan, kekasaran permukaan cenderung meningkat. Sebaliknya semakin tinggi putaran spindel, kekasaran permukaan menurun. Kondisi terbaik untuk menghasilkan permukaan dengan kekasaran terendah ($0,34 \mu\text{m}$) adalah dengan sudut potong 65° dan permukaan tertinggi sebesar $17,91 \mu\text{m}$ terjadi pada sudut potong 90° .

Berdasarkan dari hasil penelitian sebelumnya bahwa variasi sudut potong utama (Kr), putaran spindel (n) dan gerak makan (*feeding*) berpengaruh signifikan terhadap tingkat kekasaran permukaan. Semakin besar sudut potong utama (Kr) maka semakin besar kekasaran yang dihasilkan, semakin besar putaran mesin (n) maka semakin kecil pula kekasaran yang dihasilkan, semakin besar gerak makan (*feeding*) maka semakin besar kekasaran yang dihasilkan. Untuk melihat lebih lanjut pengaruh sudut potong utama (Kr) pada proses pembubutan maka penulis akan melakukan konsep penelitian yang sama dengan mengubah material dan mata pahat serta variabel - variabel yang ada. Adapun judul penelitian yang akan penulis lakukan adalah “Analisis Pengaruh Sudut Potong Pada Mesin Bubut Terhadap Kekasaran Permukaan Aluminium 6061”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimanakah pengaruh sudut potong utama kurang dari 90° Yaitu 70° dan 80° terhadap kekasaran permukaan pada pembubutan Aluminium 6061

menggunakan pahat karbida berlapis Titanium Aluminium Nitrida (TiAlN)?

- b. Seberapa besar pengaruh variabel pemotongan (kecepatan potong, gerak makan dan kedalaman potong) terhadap kekasaran permukaan pada pemotongan Aluminium 6061 menggunakan pahat karbida berlapis Titanium Aluminium Nitrida (TiAlN)?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, beberapa batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

- a. Material kerja yang digunakan adalah paduan Aluminium 6061.
- b. Pahat yang digunakan adalah pahat karbida berlapis Titanium Aluminium Nitrida (TiAlN).
- c. Parameter pemesinan berupa kecepatan makan, dan kedalaman potong, dianggap konstan selama penelitian.
- d. Analisis difokuskan pada pengaruh sudut potong utama (Kr) kurang dari 90° terhadap kekasaran permukaan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mendapatkan nilai kekasaran permukaan akibat dari sudut potong utama (Kr) kurang dari 90° pada pembubutan Aluminium 6061 menggunakan pahat karbida berlapis Titanium Aluminium Nitrida (TiAlN).
- b. Untuk mengetahui kontribusi yang dihasilkan oleh parameter pembubutan terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan material Aluminium 6061.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pemilihan parameter pemesinan yang optimal pada proses pembubutan

Aluminium 6061 menggunakan pahat karbida berlapis Titanium Aluminium Nitrida (TiAlN)

- b. Membantu industri dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produk melalui pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh sudut potong utama terhadap kekasaran permukaan.
- c. Menjadi referensi bagi peneliti dan praktisi teknik dalam pengembangan studi terkait pemesinan Aluminium 6061.