

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, industri manufaktur berkembang sejalan dengan kemajuannya ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini tertampak dari hasil produk dan kebutuhan masyarakat. Mengingat bertambahnya pengetahuan di dalam teknologi. Industri manufaktur kini bersaing menghasilkan barang yang kualitasnya tinggi. Ketika membuat barang yang kualitasnya tinggi, pemilihan material adalah faktor penting yang mempengaruhi mutu produk.

Aluminium adalah salah satu material yang sering digunakan dalam industri. Aluminium dipilih karena tidak berat, tangguh, konduktor penghantar listrik yang baik, tidak mengandung racun, tahan terhadap korosi dan bisa diproduksi kembali. Aluminium biasa dipakai di berbagai industri seperti konstruksi, otomotif dan industri elektronik. Tidak hanya penetapan material, industri harus mempertimbangkan proses manufaktur. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat saat ini, diinginkan untuk dapat melakukan proses produksi dengan cepat, dalam jumlah yang tidak sedikit, sesuai keinginan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, beberapa bagian, bahkan hampir semua produk teknis diproduksi oleh mesin, karena penggunaan mesin membuat proses produksi menjadi lebih efisien.

Dalam industri manufaktur proses pembubutan merupakan proses yang sering digunakan dalam pengerjaan logam. Prinsip kerja mesin bubut adalah memutar benda kerja dan alat potong bubut untuk memakan benda kerjanya. Mesin turning mempunyai 2 jenis diantaranya mesin bubut konvensional dan mesin bubut CNC (*Computer Numerically Controlled*). Mesin bubut CNC adalah mesin bubut yang sudah memakai sistem berbasis komputer. Dengan memakai CNC hasil produksi dapat menghasilkan tingkat presisi yang sangat baik. Akan tetapi mesin bubut CNC amat memberatkan industri manufaktur menengah kebawah karena harganya sehingga industri manufaktur menengah kebawah banyak yang memilih mesin bubut

konvensional yang harganya relatif terjangkau dan perawatannya tidak terlalu mahal jika dibandingkan mesin CNC.

Pada saat proses pembubutan, hasil kualitas pembubutan dapat dilihat dari segi keakuratan ukuran, bentuk, dan sifat bidang yang berupa kehalusan pada bidang benda. Pada prinsipnya setiap proses yang menggunakan mesin memiliki persyaratan kualitas permukaan yang berbeda tergantung kegunaannya. Hal itu dimaksudkan supaya elemen itu bisa berfungsi dengan optimal dan mempunyai masa pakai yang awet. Permukaan dengan nilai kekasaran yang buruk, terutama pada elemen yang berhimpit, akan cepat aus karena himpitan antar benda.

Untuk memperoleh tingkat kehalusan permukaan yang sama dengan persyaratan gambar permesinan sehingga mendapatkan hasil produk yang berkualitas tinggi, maka harus dilakukan orientasi faktor yang berpengaruh dengan tingkat kehalusan permukaan yang dihasilkan dari proses bubut. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah mata pahat, kecepatan putar mesin, letak material yang tidak *center*, vibrasi mesin, perpindahan panas yang kurang bagus dan beberapa faktor lainnya. Sebagian faktor tersebut merupakan keadaan yang mempengaruhi tingkat kehalusan benda kerja. Faktor-faktor tersebut sangatlah penting dalam pembubutan konvensional dan memerlukan perlakuan tertentu. Untuk menghasilkan pembubutan dengan nilai kehalusan yang diharapkan dapat dites dengan cara memeriksa, atau dengan perasaan. Biasanya ini dikerjakan dengan menambah dan mengurangi laju pemakanan, kecepatan spindel, dan kedalaman makan. Tetapi, keterampilan dan pengalaman operator tidak menentukan hasilnya. Kedalaman pemakanan dan laju pemakanan sering diabaikan oleh operator untuk mengurangi waktu produksi. Untuk menyelesaikan proses pembubutan dengan cepat, kedalaman pemakanan dibuat sedalam mungkin dan laju pemakanan dibuat secepat mungkin, tetapi tidak dilihat nilai kekasaran dan kualitas hasil pembubutannya.

1.2 Perumusan Masalah

Pada pengerjaan pembubutan operator harus memprediksi seberapa kecepatan putar mesin dan kedalaman pemotongan untuk mendapatkan kekasaran permukaan yang optimal, maka dari itu penulis melakukan pengujian terhadap putaran mesin dan kedalaman makan pada mesin bubut untuk aluminium 6061. Berdasarkan latar belakang bisa diidentifikasi faktor-faktor yang bisa menyebabkan tingkat kehalusan permukaan benda kerja hasil proses pembubutan yang memakai mesin bubut konvensional. Faktor-faktor tersebut yaitu :

1. Kecepatan spindel (*Spindle speed*)
2. Kedalaman makan (*depth of cut*)
3. Laju pemakanan (*feedrate*)
4. Media pendingin (*collant*)
5. Mata Pahat

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui seberapa besar persentase pengaruh kecepatan potong terhadap kekasaran permukaan dari hasil pembubutan pada material aluminium 6061.
2. Mengetahui seberapa besar persentase pengaruh kedalaman potong terhadap kekasaran permukaan dari hasil pembubutan material aluminium 6061.
3. Mengetahui waktu pembubutan yang paling optimal dari parameter yang ditentukan.

1.4 Batasan Masalah

1. Kecepatan spindel yang ditetapkan adalah 210 RPM, 560 RPM, 800 RPM dan 1120 RPM.
2. Kedalaman makan yang ditetapkan adalah 0,1 mm, 0,2 mm, 0,3 mm dan 0,4 mm.

3. Laju pemakanan yang ditetapkan adalah 0,04 mm/put dan 0,08 mm/put.
4. Jenis pahat yang dipakai adalah pahat HSS (*High Speed Steel*)
5. Sudut utama pahat 40 derajat
6. Mesin bubut yang digunakan adalah mesin bubut konvensional Guangzhou C6240A1.
7. Benda uji yang digunakan aluminium 6061 dengan diameter 25 mm x panjang 100 mm.
8. Proses pembubutan tidak menggunakan pendingin.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini sistematika penelitian meliputi penjelasan singkat pada setiap bab untuk memperjelas pemahaman. Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan untuk penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang beberapa kajian teori-teori dari bidang ilmu dan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan dan metode untuk penelitian serta peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas hasil dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan prosedur yang tertera di bab sebelumnya. Dalam bab ini memuat data hasil penelitian dan pengolahan data dari hasil penelitian yang telah didapat.

BAB 5 PENUTUP

Membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan yang mana akan menjawab perumusan masalah pada BAB I serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.