

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemesinan merupakan proses manufaktur yang digunakan untuk membentuk komponen dengan cara mengurangi sebagian material dari benda kerja menggunakan alat potong, dengan tujuan memperoleh ukuran, bentuk, dan tingkat kekasaran permukaan sesuai spesifikasi yang ditetapkan. Proses ini berperan penting dalam menghasilkan produk dengan presisi tinggi, kualitas permukaan yang baik, serta toleransi dimensi yang akurat, sekaligus memungkinkan pembuatan berbagai bentuk geometri seperti bidang datar, lubang, alur, hingga kontur kompleks yang sulit dicapai melalui metode lain (H. S. Putra dkk., 2024).

Endmill merupakan salah satu jenis pahat potong yang banyak digunakan pada proses *milling* untuk menghasilkan berbagai bentuk permukaan, seperti bidang datar, alur, maupun kontur yang kompleks. Kualitas hasil pemesinan yang dihasilkan oleh *endmill* dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jumlah mata sayat (*flute*). Jumlah mata sayat memiliki peran penting dalam menentukan proses pemotongan material, distribusi beban pemotongan, serta kualitas permukaan benda kerja yang dihasilkan. *Endmill* dengan jumlah mata sayat yang lebih banyak umumnya mampu menghasilkan permukaan yang lebih halus karena jarak antar jejak pemotongan menjadi lebih rapat dan getaran selama proses pemesinan dapat berkurang (Butar Butar dkk., 2023). Namun, pemilihan jumlah mata sayat juga harus disesuaikan dengan jenis material dan kondisi pemotongan agar proses pembuangan geram tetap optimal. Oleh karena itu, jumlah mata sayat pada

endmill menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan untuk memperoleh tingkat kekasaran permukaan yang sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi produk.

Kekasaran permukaan merupakan kondisi yang menunjukkan tingkat ketidakraturan atau penyimpangan mikro pada suatu permukaan benda kerja yang dihasilkan dari proses manufaktur. Nilai kekasaran menjadi salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas hasil pemesinan karena berpengaruh terhadap fungsi dan kinerja suatu komponen. Permukaan dengan tingkat kekasaran yang rendah umumnya memiliki kualitas yang lebih baik karena dapat mengurangi gesekan, keausan, dan kemungkinan terjadinya kerusakan pada saat komponen bekerja. Sebaliknya, permukaan yang terlalu kasar dapat menurunkan ketelitian, mengurangi umur pakai komponen, serta memengaruhi kualitas produk secara keseluruhan. Oleh karena itu, pengukuran dan pengendalian kekasaran permukaan menjadi hal yang penting dalam proses pemesinan untuk memastikan hasil yang diperoleh sesuai dengan standar dan kebutuhan penggunaan komponen tersebut (Firdaus & Susanti, 2021).

Keausan pada pahat potong merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi kualitas hasil proses pemesinan. Seiring dengan penggunaan yang terus-menerus, bagian mata potong akan mengalami penurunan kemampuan dalam menyayat material sehingga proses pemotongan tidak lagi berlangsung secara optimal (Rahmat & Haripriadi, 2019). Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya penyimpangan ukuran dan bentuk pada benda kerja yang dihasilkan. Selain itu, meningkatnya keausan pahat juga berpengaruh terhadap kualitas

permukaan material, yang ditandai dengan bertambahnya nilai kekasaran dan menurunnya tingkat kehalusan permukaan. Apabila keausan tidak dikendalikan dengan baik, maka komponen yang diproduksi berpotensi tidak memenuhi spesifikasi geometri maupun standar kualitas yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, kondisi pahat perlu diperhatikan secara berkala untuk menjaga ketelitian dimensi serta kualitas permukaan hasil pemesinan.

Mesin asah universal merupakan salah satu peralatan yang digunakan untuk melakukan pengasahan ulang berbagai jenis alat potong, termasuk *endmill*. Mesin ini memungkinkan operator mengatur sudut potong, sudut bebas, serta geometri mata pahat sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Ketepatan proses pengasahan sangat menentukan ketajaman dan kesesuaian sudut potong *endmill*, sehingga mempengaruhi kualitas hasil pemesinan (L. W. Putra, Hidayat, dkk., 2022).

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini di fokuskan pengasahan ulang *endmill* 4 *flute* menggunakan mesin asah universal pada material aluminium untuk mengetahui pengaruh kualitas pengasahan.

Dilandasi latar belakang dan penelitian-penelitian sebelumnya maka laporan ini membahas tentang “ Uji Hasil Pengasahan Endmill 8 MM 4 Flute Menggunakan Mesin Asah Universal Pada Material Aluminium”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu adanya suatu rumusan masalah agar masalah agar penelitian lebih fokus dan terarah pada suatu objek permasalahan

yang akan diteliti yaitu: Bagaimana Uji Hasil Pengasahan *Endmill* 8 mm 4 *Flute* Menggunakan Mesin Asah Universal Pada Material Aluminium?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang timbul tidak melebar dan supaya penelitian ini terfokus pada tujuan maka diperlukan Batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Pahat yang digunakan adalah *endmill* 8 mm 4 *flute*.
2. Pengasahan dilakukan menggunakan mesin asah universal.
3. Material benda kerja yang digunakan adalah aluminium.
4. Pengujian difokuskan pada hasil pengasahan *endmill*, kualitas hasil pemesinan aluminium.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pengasahan ulang *endmill* 4 *flute* terhadap kualitas hasil pemesinan pada material aluminium.
2. Untuk mengetahui perbedaan *endmill* 4 *flute* sebelum atau sesudah diasah dan yang baru.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Memberikan gambaran tentang proses pengasahan *endmill* 4 *flute* dengan menggunakan mesin asah universal.
2. Memberikan informasi tentang pentingnya ketepatan sudut dan ketajaman

pahat dalam proses permesinan.

3. Sebagai bahan pertimbangan bagi mahasiswa teknik mesin dalam melakukan pengasahan *endmill* menggunakan mesin asah universal.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan tugas akhir ini terdiri 5 (lima) bab, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah ruang lingkup penyusun, tujuan penulisan laporan, waktu penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori dan tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu yang mendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir

BAB II METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang teori yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan yaitu yang berkaitan dengan alat yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran penyusun.