

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata bor *Countersink* merupakan alat potong yang digunakan untuk membuat *chamfer* atau sudut tirus pada bagian mulut lobang sehingga kepala baut atau sekrup dapat terpasang dengan rata pada permukaan benda kerja. Penggunaan mata bor *countersink* dalam proses pemesinan memerlukan kondisi ketajaman dan geometri sudut potong yang sesuai agar menghasilkan permukaan *chamfer* yang halus dan presisi (SITORUS, 2023). Mata bor *countersink* yang digunakan secara terus menerus mengalami keausan pada bagian sisi potong akibat gesekan dengan material benda kerja. Keausan pada mata bor *countersink* menyebabkan penurunan kemampuan pemotongan sehingga proses pengerjaan menghasilkan permukaan yang kasar dan sudut *chamfer* yang tidak seragam (Maulana, 2025). Kondisi mata bor yang tumpul juga meningkatkan gaya pemotongan serta suhu kerja selama proses pemesinan berlangsung. Peningkatan gaya potong tersebut berpotensi menimbulkan getaran dan cacat permukaan terutama pada material aluminium yang memiliki sifat lunak. Selain itu, proses mata bor *countersink* sering dilakukan tanpa memperhatikan standar sudut pengasahan yang tepat (EMBRIJAKTO, 2018). Pengasahan yang tidak sesuai geometri alat potong dapat mengubah sudut potong asli sehingga performa pemesinan menurun setelah alat digunakan kembali. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa kualitas

hasil pemesinan dapat dipengaruhi oleh kondisi dan hasil pengasahan mata bor *countersink* yang digunakan (Satya, 2023).

Permasalahan keausan dan penurunan performa mata bor *countersink* dapat diatasi melalui proses pengasahan ulang menggunakan mesin asah universal. Mesin asah universal memungkinkan pengguna melakukan pengasahan dengan pengaturan sudut yang lebih presisi sesuai geometri standar mata bor *countersink* (Putra dkk., 2022). Pengaturan sudut pengasahan yang tepat membantu mengembalikan ketajaman sisi potong sehingga kemampuan pemotongan alat dapat meningkatkan kembali. Proses pengasahan menggunakan mesin asah universal memberikan kestabilan posisi alat potong selama proses pengasahan berlangsung (Anggraini dkk., 2024). Kestabilan tersebut menghasilkan keseragaman sudut potong pada setiap sisi mata bor *countersink*. Mata bor yang diasah dengan sudut yang sesuai dapat menghasilkan proses pemotongan yang lebih ringan serta kualitas permukaan chamfer yang lebih halus pada material aluminium. Selain itu, penggunaan mesin asah universal memberikan keuntungan dalam efisiensi penggunaan alat potong karena mata bor *countersink* yang telah aus dapat digunakan kembali setelah melakukan pengasahan. Oleh karena itu, pengujian hasil pengasahan mata bor *countersink* menggunakan mesin asah universal perlu dilakukan untuk mengetahui efektivitasnya terhadap kualitas pemesinan pada material aluminium.

Kualitas geometri alat potong memiliki pengaruh langsung terhadap performa pemotongan dan hasil akhir proses pemesinan. Sudut potong yang sesuai pada mata bor *countersink* mampu menghasilkan proses pemotongan yang stabil serta

permukaan *chamfer* yang lebih alus. Kajian pada proses pemesinan menunjukkan bahwa kondisi ketajaman alat potong sangat menentukan besar kecilnya gaya potong, temperature pemotongan, dan Tingkat keausan alat selama digunakan (Sastal dkk., 2018).

Mata bor *countersink* yang tidak diasah sesuai standar dapat menyebabkan terbentuk burr, getaran pemotongan, serta ketidakraturan permukaan lobang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pengasahan alat potong menjadi faktor penting dalam menjaga kualitas hasil pemesinan (Kholis, 2022). Penggunaan mesin asah universal dalam proses pengasahan memberikan kemungkinan pengaturan sudut yang lebih akurat dibandingkan pengasahan manual (HANDAYANI, n.d.). Pengujian hasil pengasahan mata bor *countersink* diperlukan untuk memperoleh data nyata mengenai pengaruh pengasahan terhadap kualitas hasil *countersink* pada material alumunium. Material alumunium memiliki karakteristik lunak, ringan, dan mudah membentuk geram sehingga membutuhkan alat potong yang tajam dan memiliki sudut potong yang tepat (Andika, 2024). Data pengujian tersebut dapat menjadi dasar evaluasi efektivitas mesin asah universal dalam kegiatan praktik maupun penelitian (A'bas dkk., 2024).

Pengujian ini bertujuan untuk menguji hasil pengasahan mata bor *countersink* menggunakan mesin asah universal pada material alumunium. Pengujian ini berupaya mengetahui hasil pengasahan terhadap kualitas proses pemesinan yang dihasilkan. Proses pengujian dilakukan dengan mengamati hasil permukaan *countersink* setelah penggunaan mata bor diasah. Pengujian ini juga bertujuan menganalisis efektivitas mesin asah universal dalam mengembalikan performa pemotongan mata bor

countersink. Hasil pengujian diharapkan memberikan informasi teknis mengenai kualitas chamfer, kestabilan, pemotongan serta efisiensi penggunaan alat potong setelah proses pengasahan (Saputro & Susanti, 2022). Pengujian ini diharapkan menjadi referensi pembelajaran bagi mahasiswa Teknik mesin dalam memahami hubungan antara proses pengasahan alat potong dan kualitas hasil pemesinan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu adanya suatu rumusan masalah agar peneliti lebih fokus dan terarah pada suatu objek permasalahan yang akan diteliti, yaitu bagaimana hasil pengasahan mata bor *countersink* menggunakan mesin asah universal pada material alumunium?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Mata bor yang digunakan yaitu mata bor tipe *countersink* 10 mm
2. Mesin yang digunakan adalah mesin asah universal 220v 1 *phase* dengan 5200 rpm.
3. Pengujian hasil asah hanya dilakukan pada material Alumunium.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil pengasahan melalui uji pengeboran (*running test*) pada material Aluminium dengan parameter pemesinan.
2. Membandingkan efektivitas antara mata bor *countersink* hasil pengasahan ulang dengan standar pabrikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Memberikan gambaran pengetahuan tentang proses pengasahan Mata bor *countersink*.
2. Memberikan solusi alternatif untuk memperpanjang usia pakai (*tool life*) mata bor *countersink* tanpa harus selalu membeli baru.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan laporan 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 III 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.