

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembuatan suatu produk hasil proses pemesinan yang berkualitas sangat dipengaruhi tingkat mampu mesinnya. Adapun yang menjadi ukuran sifat mampu mesin meliputi umur pahat, daya pemotongan dan kondisi permukaan hasil pemesinan. Indikator tersebut akan dapat dipenuhi jika pemilihan parameter pemotongan dikombinasikan dengan pahat dan benda benda kerja dilakukan dengan tepat. Dalam hal kombinasi antara pahat dan benda kerja, keberhasilan proses pemesinan lebih dipengaruhi oleh pahatnya, baik itu dari sisi geometri maupun material pahat tersebut.

Geometri pahat merupakan aspek yang berkaitan dengan bentuk dan sudut, pada bidang pahat. Geometri pahat yang sesuai dalam suatu proses pemesinan dapat ditinjau berdasarkan aspek makro dan mikro. Aspek makro berkaitan dengan aspek mata potong utama. Dalam penentuan mata potong utama dipengaruhi oleh sudut potong utama (κ_r) pada bidang dasar (P_r), sudut bebas (α_o) dan sudut geram (γ_o) pada bidang *orthogonal* (P_o), dan sudut geram punggung (γ_o) pada bidang punggung (P_p). Sedangkan dalam aspek mikro berkaitan dengan bentuk dari pojok radius (r_ϵ) dan *cutting edge radius* yang terbentuk setelah penentuan aspek makro dilakukan. Aspek mikro pada hakekatnya berfungsi untuk meningkatkan kekakuan dari suatu sistem pemotongan yang dipilih. Suatu sistem pemotongan yang kaku akan dapat mengurangi terjadinya getaran selama proses pemotongan berlangsung (*chatter*). Geteran ini akan mempengaruhi gaya pemotongan dan keausan pahat serta juga berdampak terhadap kualitas hasil pemotongan terutama dari sisi kekasaran permukaan yang dihasilkan. Untuk itu diperlukan suatu proses persiapan sisi pahat (*tool edge preparation*) yang tepat. Sehingga, *impact resistance* dari pahat dapat ditingkatkan [1]. Keausan pahat serta gaya pemotongan dapat dikurangi dan kekasaran permukaan dapat dimaksimalkan [2].

Persiapan mata potong yang umumnya dilakukan terutama untuk sisi mata potong (*cutting edge*) meliputi modifikasi bentuk mata potong menjadi berbentuk tajam (*sharp*) maupun membulat (*honed/rounded*) serta dipangkas (*chamfer*). Dari penelitian Yuan Z.J (1996) dinyatakan bahwa mata potong yang membulat dengan radius yang kecil akan menghasilkan kekasaran permukaan yang lebih rendah [3]. Kondisi ini juga berlaku untuk tingkat keausan yang dicapai. Yang mana mata potong yang dibuat tajam dan memiliki radius yang besar akan menyebabkan tingkat keausan pahat yang tinggi [5]. Akan tetapi hasil penelitian ini tidak memberikan informasi mengenai hubungan antar pemilihan radius dengan gaya pemotongan. Padahal, gaya potong yang tinggi disebabkan oleh tingkat keausan pahat yang tinggi dan berdampak pada kekerasan permukaan. Selain itu, persiapan mata potong menjadi bentuk *chamfer* hanya memberikan informasi mengenai hubungannya dengan gaya pemotongan [6]. Tidak ada informasi mengenai akibat pemilihan parameter pemangkasan terhadap laju keausan dan nilai kekasaran permukaan yang dapat dihasilkan. maka perlu dilakukan klarifikasi akibat pemilihan masing-masing bentuk dari mata potong terhadap indikator mampu mesin pada suatu proses pemesinan dengan material benda kerja tertentu.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui hubungan pemilihan bentuk radius mata potong terhadap indikator mampu pemesinan (kekasaran permukaan, tingkat keausan pahat dan daya listrik).

1.3 Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah untuk mendapatkan informasi hubungan yang jelas akibat pemilihan bentuk mata potong terhadap indikator mampu mesin.

1.4 Batasan Masalah

Adapun yang membatasi pelaksanaan Tugas Akhir ini adalah :

1. Proses yang dipergunakan adalah proses membubut dengan menggunakan pahat dari material *High Speed Steel* (HSS).
2. Material yang akan dipotong adalah material baja karbon rendah.
3. Proses pemotongan dilakukan dalam keadaan kering untuk memaksimalkan pengaruh pemilihan bentuk mata potong.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membagi menjadi 3 bab. Pada Bab I menjelaskan tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan pada tugas akhir ini. Bab II berisikan tentang dasar – dasar teori serta penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan tugas akhir. Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian yang berisi metoda penelitian, alat dan bahan yang diperlukan untuk penelitian serta tahapan prosedur dalam penelitian.

