

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan merupakan metode produksi yang menggunakan mesin perkakas dengan memanfaatkan gerak relatif antara pahat dan benda kerja untuk menghasilkan produk sesuai spesifikasi geometri yang diinginkan, serta menghasilkan material sisa berupa geram [1]. Saat benda kerja dan pahat saling berinteraksi dalam kondisi bergerak relatif, benda kerja terpotong, sedangkan pahat mengalami gesekan [2]. Gesekan ini memicu panas, yang kemudian menyebabkan kerusakan berupa hilangnya material pada permukaan pahat, yang dikenal sebagai keausan [3]. Keausan pada pahat terjadi secara alami selama proses pemotongan logam, dan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti material yang digunakan, alat pemesinan, alat potong, pendingin, dan kondisi pemotongan [4].

Untuk mengatasi masalah keausan pahat, penggunaan cairan pendingin (*coolant*) sering kali digunakan dalam proses pembubutan. Cairan pendingin berfungsi untuk mengurangi panas yang dihasilkan selama pemotongan, dimana panas tersebut disebabkan oleh gesekan antara pahat dan benda kerja. Dromus merupakan salah satu jenis cairan pendingin yang dikenal memiliki kemampuan pelumasan dan pendinginan yang unggul. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Dromus dapat mengendalikan keausan pahat cukup baik dibandingkan dengan media pendingin lainnya, seperti air atau oli biasa [5]. Selain sebagai pendingin, Dromus juga berperan sebagai pelumas, membentuk lapisan film pelindung antara pahat dan benda kerja, sehingga dapat mengurangi gesekan dan keausan.

Dromus memiliki berbagai keunggulan namun, efektivitasnya dalam mengurangi keausan pahat masih menjadi tantangan. Salah satu pendekatan yang potensial adalah dengan menambahkan serbuk MoS_2 (molibdenum disulfida) sebagai aditif dalam cairan pendingin. MoS_2 dikenal sebagai pelumas solid yang mampu secara signifikan mengurangi gesekan dan meningkatkan umur alat potong. Namun, penggunaan *Molybdenum Disulfide* (MoS_2) sebagai pelumas padat secara langsung dianggap kurang efisien karena memiliki kelemahan dalam hal stabilitas mekanik dan penyebaran yang tidak merata, sehingga tidak mudah digunakan pada

berbagai kondisi operasi di lingkungan industri [6]. Oleh sebab itu, MoS_2 lebih sering digunakan dalam bentuk campuran guna meningkatkan performa tribologinya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penambahan MoS_2 pada minyak sawit sebagai bahan pelumas berpengaruh dalam mengurangi keausan pada *ball bearing* [7].

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh variasi persentase serbuk MoS_2 pada cairan pendingin Dromus terhadap laju keausan tepi pahat karbida dalam proses pembubutan baja karbon rendah St.37. Dengan mempelajari interaksi antara Dromus dan MoS_2 serta dampaknya terhadap keausan pahat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih efektif untuk meningkatkan efisiensi pemesinan dan kualitas hasil akhir produk.

1.2 Rumusan Masalah

Dromus menunjukkan kinerja yang baik dalam proses pemesinan dengan metode pembanjiran karena mampu mengalirkan panas secara efisien, sehingga membantu menurunkan tingkat keausan tepi pada pahat. Di sisi lain, MoS_2 memiliki karakteristik pelumasan yang unggul, namun penggunaannya secara langsung kurang praktis. Oleh karena itu, kombinasi antara kemampuan pendinginan Dromus dan sifat pelumas MoS_2 dapat secara efektif memperlambat laju keausan tepi pada pahat.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Molibdenum disulfida (MoS_2) sebagai aditif cairan pendingin Dromus pada proses membubut baja karbon rendah St.37 dalam mengurangi laju keausan tepi pahat karbida.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk mengetahui potensi dan persentase optimal penambahan serbuk MoS_2 pada cairan pendingin dromus pada proses membubut baja St.37 dalam mengurangi laju keausan tepi pahat.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Material pahat yang digunakan adalah pahat karbida *non-coating*
2. Cairan pendingin yang digunakan adalah Dromus dengan persentase Molibdenum disulfida (MoS_2) yaitu 0%,2%,4%,6% sebagai aditif cairan pendingin.
3. Pengamatan dilakukan pada proses membubut material baja karbon rendah St.37
4. Keausan pahat yang diteliti ialah keausan tepi pahat (*Flank Wear*)

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai struktur dan alur penelitian yang dilakukan. Adapun sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan menjelaskan latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan Pustaka berisi kajian teori yang relevan dengan penelitian. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk memberikan dasar teoritis yang mendukung pelaksanaan penelitian.
3. Bab III Metodologi Penelitian menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk bahan dan alat yang digunakan, serta metode pengumpulan dan analisis data.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan menyajikan data hasil penelitian yang telah diperoleh serta analisis dan interpretasi dari data tersebut untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian.
5. Bab V Penutup memuat kesimpulan dari hasil penelitian serta memberikan saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya atau penerapan di bidang terkait.