

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pemesian adalah tahap lanjutan dalam pembentukan benda kerja, yang dapat diartikan sebagai tahap akhir dalam mengubah logam menjadi bahan baku. Setelah dicor untuk membentuk bentuk dasarnya, proses pemesian dilakukan dengan memotong bagian benda kerja yang tidak diperlukan menggunakan pahat (*cutting tool*) [1]. Hal ini bertujuan untuk membentuk permukaan benda kerja sesuai dengan komponen yang diinginkan. Pahat yang digunakan pada mesin perkakas tertentu akan bergerak dengan gerakan tertentu (berputar atau bergeser), sesuai dengan bentuk benda kerja yang akan dibuat [2].

Pahat memiliki peran yang sangat vital dalam proses pemesian. Penggunaan pahat yang berkelanjutan akan menyebabkan keausan, yang disebabkan oleh tekanan dan gesekan antara pahat dan benda kerja, sehingga mengakibatkan keausan pada mata potong dan peningkatan suhu pahat. Keausan pada pahat terjadi secara alami selama proses pemotongan logam. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kondisi ini meliputi material yang digunakan, alat pemesian, alat potong, cairan pendingin, dan kondisi pemotongan [3].

Cairan pemotongan memiliki berbagai jenis, seperti minyak murni, cairan sintetis, cairan semi sintetis, pelumas padat dan pelumas semi padat, yang digunakan secara luas dalam 80-90% dari pemakaian. Salah satu media pendingin yang digunakan dalam proses pemesian termasuk diantaranya adalah *grease* (gemuk). Permasalahan pada saat penggunaan *grease* (gemuk) sebagai cara lain untuk pengganti cairan pendingin adalah cara menyalurkannya. Pada dasarnya penggunaan *grease* (gemuk) dilakukan secara manual dengan mengoleskan pada permukaan bidang geram yang berakibat pada rendahnya produktivitas dan keselamatan kerja. Sedikit lebih maju, Paul dan Varadarajan dalam penelitian yang dilakukannya telah menggunakan aplikator yang sama dengan aplikator gemuk akan tetapi dimodifikasi dengan memanfaatkan tekanan dari *compressor* untuk mengalirkan gemuk [4]. Akan tetapi aplikator yang telah dirancang hanya dapat dimanfaatkan sebatas untuk penelitian. Untuk itu, Rahman [5] telah merancang dan

membuat suatu *prototype* sederhana aplikator gemuk untuk proses membubut yang mempunyai keunggulan dalam pengaturannya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan gemuk ke bidang kontak pahat sesuai dengan kebutuhan. Akan tetapi alat ini belum sepenuhnya di uji efektivitasnya dalam menyalurkan gemuk ke bidang kontak pahat pada berbagai jenis material dan kondisi pemotongan.

Pada mesin bubut terdapat sebuah komponen yang menyembrotkan pelumas atau cairan pendingin langsung ke area pemotongan tempat interaksi pahat pemotong dengan benda kerja, yang disebut dengan *nozzle*. Panas yang berlebihan merupakan faktor utama terjadinya keausan yang cepat pada pahat. Oleh sebab itu, posisi *nozzle* ini sangat berpengaruh terhadap efektivitas maksimal dari cairan pendingin yang disemprotkan saat proses membubut agar pahat tidak mengalami keausan secara cepat. Hal ini dibuktikan dengan adanya penelitian yang telah dilakukan oleh Yassin dan Teo [6] pada pahat jenis *cemented carbide insert* QK25C (K15-K30). Selain itu, Diky [7] juga membuktikan bahwa perbedaan posisi *nozzle* pada aplikator *grease* mempengaruhi keausan pahat jenis HSS.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Niki [8], dengan menggunakan pahat jenis HSS *grease* dapat memperlambat keausan pahat dan meningkatkan umur pakai pahat. Kemudian Revin [9] juga melakukan penelitian dengan jenis pahat yang berbeda yaitu pahat karbida tanpa pelapis. Dengan menggunakan pahat karbida tanpa pelapis, hasil yang diperoleh lebih bagus dibandingkan dengan pahat jenis HSS. Hal ini dikarenakan perbedaan jenis pahat yang memiliki sifat yang berbeda pula. Akan tetapi, kedua penelitian tersebut tidak memerhatikan dan memvariasikan posisi *nozzle*.

Dari beberapa penelitian tersebut dapat dilihat bahwa adanya pengaruh yang cukup besar dari posisi *nozzle* terhadap keausan pahat. Namun masih terdapat kekurangan yaitu belum diketahuinya posisi *nozzle* yang paling tepat baik dari segi arah maupun jarak guna memperkecil keausan pahat. Oleh karena itu, penelitian kali ini akan melakukan pengujian dari posisi *nozzle* agar *grease* yang disemprotkan dapat mengenai seluruh bidang kontak untuk mendapatkan nilai keausan tepi pahat yang paling rendah atau efektif pada pahat jenis karbida *coated* yang memiliki

kemampuan ketahanan terhadap keausan dan pengikisan yang lebih lama dibanding pahat jenis *uncoated*.

1.2 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari tugas akhir ini adalah mengetahui pengaruh dari posisi *nozzle* pada proses membubut dengan menggunakan pahat karbida berlapis guna memperkecil terjadinya keausan pada pahat.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah mengetahui tingkat keefektifan posisi *nozzle* dalam mengurangi keausan pahat dengan pahat karbida berlapis dan mengetahui laju keausan pahat.

1.4 Batasan Masalah

Adapun atasan masalah pada penelitian yaitu:

1. Material pahat yang digunakan adalah pahat jenis karbida *coating*.
2. Material uji adalah baja karbon tinggi ASSAB 760.
3. Keausan pahat yang diteliti adalah keausan tepi (*Flank Wear*).
4. Aplikator *grease* menggunakan alat yang dirancang oleh mahasiswa Teknik Mesin Universitas Andalas untuk tugas akhir sebelumnya.
5. Posisi *nozzle* yang diamati bergantung pada pengaturan sudut aplikator *grease*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini terdiri dari 5 BAB. Laporan ini diawali dengan BAB I pendahuluan yang berisikan mengenai kerangka dasar penelitian yang mencakup latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan. Kemudian dilanjutkan dengan BAB II tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori dasar yang bersangkutan dengan penelitian. Selanjutnya BAB III metodologi yang berisikan mengenai langkah-langkah, alat dan bahan serta tahapan prosedur guna mencapai tujuan penelitian