

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses pemotongan logam merupakan kegiatan terbesar yang dilakukan pada industri manufaktur, proses ini mampu menghasilkan komponen yang memiliki bentuk yang kompleks dengan akurasi geometri dan dimensi tinggi. Prinsip pemotongan logam dapat didefinisikan sebagai sebuah aksi dari sebuah alat potong yang dikontakkan dengan sebuah benda kerja untuk membuang permukaan benda kerja tersebut dalam bentuk geram. Meskipun definisinya sederhana akan tetapi proses pemotongan logam adalah sangat kompleks (Rochim, 1993). Kemampuan dan ketangguhan peralatan potong serta hasil pemotongan yang didapatkan khususnya pada proses pemesinan bubut tidak terlepas dari jenis material alat potong yang digunakan (*Cutting Tool*). Salah satu dari sekian jenis material alat potong yang ada tersebut adalah dari bahan baja karbon sedang dengan kandungan karbon antara 0,35–0,60% C, yang banyak digunakan untuk rel kereta api, as, roda gigi dan suku cadang yang berkekuatan tinggi, atau dengan kekerasan sedang sampai tinggi. Walaupun hingga saat ini penggunaan alat potong dari bahan baja karbon tidak mendominasi jika dibandingkan dengan alat potong berbahan dasar karbida ( $WC+Co$ ) yang dilapisi oleh bahan pelapis dan lebih dari 70% penggunaan pahat karbida digunakan pada industri pemotongan logam, namun demikian alat potong ini masih dipergunakan mengingat kemampuannya sanggup memotong bahan-bahan logam non *ferro* maupun baja karbon rendah dalam skala yang terbatas dan dari sisi harga masih terjangkau.

Dan saat proses pemotongan berlangsung alat potong yang digunakan akan mendapatkan tekanan dan gesekan terus menerus sehingga mengakibatkan ujung pahat mengalami perubahan atau keausan, keausan dibedakan menjadi 2 yaitu: Keausan kawah (*crater wear*) dan Keausan tepi (*flank wear*), besarnya nilai keausan

pada suatu pahat ada batasan tertentu yang dijadikan sebagai ukuran umur pahat (*tool life*).

Berbagai usaha dilakukan untuk menemukan dalam rangka memperbaiki sifat mekanik alat potong dari bahan baja karbon yang berasal dari per daun mobil sebagaimana yang telah diteliti oleh S. Leman Arianto, dkk (2014) mengemukakan bahwa hasil pengujian, pengamatan dan pengukuran memperlihatkan bahwa pahat bubut yang dikembangkan dari baja karbon rendah melalui proses karburizing padat memiliki keterbatasan dan kelemahan. Pahat yang dikembangkan tidak layak jika dilanjutkan untuk produk komersial secara massal. Beberapa hal mendasar yang membatasi pengembangan pahat ini adalah: a) Sulitnya menjaga konsistensi hasil proses karburizing padat. Akibatnya jika diproduksi secara massal, keseragaman kualitas pahat sulit dijaga. b) Rata-rata umur pahat yang relatif singkat menjadikan pahat tidak kompetitif dibandingkan pahat HSS. Meskipun beberapa pahat memiliki umur cukup panjang namun ketidakseragaman umur menjadi kendala tersendiri. Jika pahat sudah aus maka pahat harus diasah dan dikarburizing padat lagi. Lamanya proses, biaya dan ketidakseragaman hasil membuat pahat kurang kompetitif secara ekonomis.

Proses pengerjaan baja karbon sangat tergantung pada proses perlakuan panas dan media pendingin yang digunakan untuk mendapatkan kualitas produk yang baik. Produk yang di hasilkan akan memilih sifat mekanis, seperti sifat kekerasan, oleh karena itu baja karbon yang sudah di bentuk memerlukan proses pemanasan dan pendinginan yang tepat terlebih dahulu, guna mendapatkan sifat mekanis yang diinginkan. Untuk memperoleh kuat tarik yang diinginkan, maka diperlukan proses pemanasan, waktu penahanan media pendinginan dan juga suhu pemanasan yang tepat, serta melihat perbandingan antara sebelum dan sesudah pemanasan terhadap sifat mekanis dan struktur mikro akibat pengaruh perbedaan temperatur pemanasan. Menurut penelitian Sialana Jufri dkk, (2019) spesimen pahat baja karbon menengah yang telah dipanaskan tingkat keausan tertinggi pada temperatur 668 °C dimana pahat mengalami kehilangan beratnya sampai 1,8 gram, sedangkan untuk temperatur 908°C mengalami kehilangan berat sebesar 1,6 gram dan tingkat keausan terendah terjadi pada temperatur 110 °C dengan

kehilangan berat 0,5 *gram*. Hal ini disebabkan temperatur semakin tinggi maka tingkat keausan pahat akan rendah dan apabila temperaturnya rendah maka tingkat terjadi keausan yang sangat tinggi. Pada proses perlakuan panas ini baja menjadi lebih lunak sehingga mata pahat mengalami tingkat keausan yang lebih rendah dibandingkan dengan material baja karbon menengah tanpa perlakuan panas.

Tindak lanjut dari perlakuan panas terhadap baja karbon dari per daun mobil untuk alat potong akan penulis lanjutkan dalam penelitian ini dengan membuat berbagai kondisi yang berbeda dari peneliti sebelumnya guna mendapatkan atau menemukan sifat mekanik baru dari perlakuan panas sehingga sanggup dan bisa diandalkan untuk menjadi alternatif baru pahat potong khususnya untuk proses pembubutan bahan logam ferro maupun non ferro. Adapun judul dari penelitaian ini ialah “Studi Performa Pahat Bubut Bahan Pegas Daun Hasil Perlakuan Panas Pada Pemotongan *Alumunium 6061*”.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana parameter pemotongan berpengaruh terhadap keausan pahat tersebut?
2. Bagaimanakah pengaruh alat potong bahan pegas daun hasil *carbuzing* terhadap umur pakai pakai pahat ?
3. Bagaimana pengaruh proses *carbuzing* terhadap kekerasan pahat pegas daun?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini ada beberapa batasan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Mateial yang digunakan *Alumunium 6061*.
2. Jenis pahat yan digunakan yakni pahat dari bahan pegas daun
3. Penelitian ini memfokuskan pada kekerasan pahat,umur pakai pahat,dan keausan pahat.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Ada beberapa tujuan yang dilakukan dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Mendapatkan nilai hasil uji kekerasan pahat sebelum dan sesudah dilakukan *carbuzing*.
2. Mengetahui tingkat keausan dan umur pakai pahat dengan menggunakan beberapa perbedaan parameter pemotongan.
3. Membandingkan parameter yang efektif untuk pemotongan Alumunium dengan pahat dari bahan pegas daun.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Dari latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat dijadikan sebagai referensi pengetahuan dalam proses melakukan *carbuzing* atau perlakuan panas.
2. Memberikan informasi tentang pertumbuhan keausan pahat pegas daun hasil proses *carbuzing* saat digunakan dalam proses pemotongan.
3. Memberikan informasi tentang kemampuan pahat yang terbuat dari bahan pegas daun dan diberi perlakuan panas, terhadap umur pakai dan keausan pahat setelah melakukan pemotongan pada *Alumunium 6061*.