

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses manufaktur adalah tahap penting dalam mengubah bahan baku menjadi produk jadi melalui berbagai metode dan Teknik. Dari proses manufaktur terdapat dua jenis utama yaitu pemesinan konvensional dan pemesinan abrasif, keduanya memiliki peran penting dalam mengolah bahan menjadi bentuk yang diinginkan namun dengan pendekatan yang berbeda.

Dalam proses pengerjaan logam, mesin bubut konvensional telah dikenal peran dan fungsinya untuk membuat suatu komponen atau suku cadang. Mesin bubut konvensional merupakan mesin yang banyak digunakan untuk proses pemesinan, selain itu juga ada mesin frais, skrup, grinding dan lain - lain, dan hampir mempunyai fungsi yang sama, yaitu untuk memproduksi benda kerja yang outputnya harus rata dan halus. Dari mesin - mesin konvensional diatas nantinya akan menghasilkan suatu produk untuk menghasilkan produk. Mesin - mesin diatas diciptakan untuk memproduksi suatu barang multiguna yang nantinya akan digunakan lagi untuk memproduksi atau menghasilkan suatu barang yang sering dikonsumsi atau digunakan masyarakat. Mesin bubut saat ini semakin canggih sehingga semakin teliti barang yang dihasilkan, (Sabil et al., 2017)

Proses pembubutan dengan menggunakan mesin bubut akan terjadi interaksi antara pahat dengan benda kerja, sehingga menghasilkan ukuran yang diinginkan. Mengingat pentingnya kualitas permukaan setelah pembubutan, maka harus dapat

dibuat produk dengan tingkat kekasaran yang sesuai dengan kriteria termasuk kecepatan potong dan posisi pahat penyayat. (Kelen et al., 2020)

Kekasaran permukaan merupakan faktor penting dalam evaluasi apakah produk dapat diterima oleh konsumen atau perusahaan. Permukaan yang kasar dapat mengganggu kinerja komponen yang dihasilkan, misalnya digunakan dalam keadaan yang dapat menyebabkan gesekan antara dua benda. Kekasaran yang tinggi akan mempercepat keausan pada komponen pasangan mengakibatkan penurunan performa dan keandalan produk.

Banyak faktor yang memengaruhi agar benda menjadi rata dan halus, mulai dari kecepatan putaran, frekuensi getaran dan jenis pahat dan masih banyak lagi. Pahat bubut atau pahat potong merupakan salah satu alat potong yang sangat diperlukan pada proses pembubutan, karena pahat bubut dengan berbagai jenisnya dapat membuat benda kerja dengan berbagai bentuk sesuai tuntutan pekerjaan. Salah satu pahat yang paling banyak digunakan dalam industri pemotongan logam adalah pahat karbida *tungsten kobalt 6%*.

Benda kerja yang digunakan dalam proses pemesinan sangat bervariasi. Dari bahan kerja lunak sampai benda kerja yang memiliki kekerasan yang tinggi. Baja menjadi salah satu dari banyak material yang dimanfaatkan, terutama dalam sektor industri yang memerlukan bahan utama dengan kekerasan, kekakuan, dan duktilitas yang tinggi.

Material yang juga biasa digunakan adalah baja dengan kadar karbon rendah, seperti baja ST 37, yang merupakan jenis baja yang tidak keras karena mengandung karbon dalam jumlah sedikit. Baja dengan karbon rendah ini memiliki

kekuatan yang baik, mudah untuk ditempa, serta dapat diproses dengan cara panas atau dingin. Kekuatan tariknya mencapai 370 N/mm². Baja ST 37 mengandung berbagai unsur seperti karbon (C) = 0,15%, silikon (Si) = 0,01%, mangan (Mn) = 0,6%, belerang (S) = 0,0011 dan fosfor (P) = 0,050%. (Syaiful, 2023)

Berdasarkan penjelasan diatas, bahwa proses pembubutan merupakan salah satu metode pemesinan untuk memproduksi benda kerja yang *outputnya* harus rata dan halus serta mempertimbangkan berbagai faktor seperti kecepatan puraran, frekuensi getaran, jenis pahat serta menggunakan material yang sesuai agar menghasilkan output yang diinginkan. Sehingga peneliti memutuskan mengangkat judul penelitian dengan judul “Pengaruh kecepatan putaran menggunakan pahat karbida *tungsten kobalt (6%)* terhadap frekuensi getaran dan kekasaran pada baja ST 37”.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi industry pemotongan logam, khususnya dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil pemotongan. Dengan memahami pengaruh kecepatan putaran terhadap getaran dan kekasaran, produsen dapat mengoptimalkan proses pemotongan dan meminimalkan resiko kerusakan alat dan cacat pada produk. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi penelitian penelitian lebih lanjut dibidang pemotongan logam.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan putaran menggunakan pahat karbida *tungsten kobalt (6%)* terhadap frekuensi getaran pada baja ST 37?

2. Bagaimana pengaruh kecepatan putaran menggunakan pahat karbida *tungsten kobalt (6%)* terhadap kekasaran pada baja ST 37?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh kecepatan putaran menggunakan pahat karbida *tungsten kobalt (6%)* terhadap frekuensi getaran pada baja ST 37.
2. Untuk mengetahui pengaruh kecepatan putaran menggunakan pahat karbida *tungsten kobalt (6%)* terhadap kekasaran pada baja ST 37.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan mesin bubut konvensional.
2. Material yang digunakan adalah baja ST 37.
3. Kecepatan putaran yang digunakan yaitu: 350rpm, 400rpm, 450rpm, 500rpm, dan 550 rpm.
4. Tingkat kedalaman dibatasi hanya 0,7 mm.
5. Pahat yang digunakan adalah pahat Karbida *Tungsten kobalt 6%*
6. Menggunakan oli SAE 10 sebagai media pendingin

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberi masukan kepada pihak pengguna atau akademis mengenai pengaruh kecepatan putaran menggunakan pahat karbida *tungsten kobalt 6%* terhadap frekuensi pdan kekasaran pada baja ST 37.

2. Dapat menjadi panduan praktik bagi semua pihak tentang pengaruh kecepatan putaran menggunakan pahat karbida *tungsten kobalt (6%)* terhadap frekuensi dan kekasaran pada baja ST 37.