

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, suatu hasil produksi harus diimbangi dengan peningkatan kualitas hasil produksi. Khususnya pada proses produksi yang menggunakan mesin-mesin perkakas seperti mesin frais, mesin bubut, mesin sekrup dan mesin bor. Ditemukannya mesin-mesin produksi akan mempermudah dalam pembuatan komponen-komponen mesin. Adanya mesin perkakas produksi, pembuatan komponen mesin akan semakin efisien dan dengan ketelitian yang tinggi.

Dalam dunia manufaktur, kualitas produk sangat bergantung pada ketepatan dimensi, toleransi, dan kekasaran permukaan dari komponen yang dihasilkan. Salah satu tantangan utama dalam proses pemesinan adalah mencapai kualitas permukaan yang diinginkan, terutama ketika parameter pemotongan seperti sudut mata pahat dan kedalaman potong belum sepenuhnya dipahami (Ichsan dkk., 2020). Baja ST-37, sebagai salah satu jenis baja karbon rendah, sering digunakan dalam berbagai aplikasi industri karena kemudahan dalam pemesinan dan pembentukan (Burhanuddin dkk., 2024). Namun, untuk mencapai hasil akhir yang optimal, pemilihan parameter pemotongan yang tepat sangatlah penting.

Penggunaan pahat HSS (*High-Speed Steel*) dengan kandungan *molybdenum* 4% menjadi pilihan yang umum dalam pemesinan baja ST- 37 karena kekerasannya yang tinggi dan kemampuannya untuk mempertahankan ketajaman pada kecepatan tinggi. Dalam konteks ini, sudut potong dan kedalaman potong

menjadi dua parameter kritis yang mempengaruhi kekasaran permukaan akhir dari baja ST-37. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa variasi sudut potong dapat mempengaruhi nilai kekasaran permukaan secara signifikan, di mana sudut potong yang lebih besar cenderung menghasilkan permukaan yang lebih halus. Selain itu, penggunaan media pendingin seperti *polyglycol* 10% dapat membantu dalam mengurangi panas yang dihasilkan selama proses pemotongan, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kekasaran permukaan (Fahrizal dkk., 2022). Media pendingin ini berfungsi untuk mengurangi gesekan antara pahat dan benda kerja, sehingga mengurangi keausan pahat dan meningkatkan kualitas permukaan. Dalam penelitian ini, fokus utama adalah untuk mengeksplorasi bagaimana variasi kedalaman potong dan sudut potong pahat HSS *molybdenum* 4% mempengaruhi kekasaran permukaan baja ST-37 dengan penggunaan media pendingin *polyglycol* 10%.

Dengan memahami pengaruh dari parameter-parameter ini, diharapkan dapat diperoleh panduan yang lebih baik dalam pengaturan mesin untuk mencapai hasil pemesinan yang optimal. Penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan efisiensi proses pemesinan tetapi juga pada peningkatan kualitas produk akhir, yang sangat penting dalam industri manufaktur modern.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini masalah yang akan diteliti dirumuskan dalam bentuk :

1. Bagaimana pengaruh kedalaman potong Pahat HSS *Molybdenum* 4% terhadap kekasaran Permukaan Baja ST 37.

2. Bagaimana pengaruh sudut potong pahat HSS *molybdenum* 4% terhadap kekasaran permukaan baja ST 37 dengan media pendingin *polyglycol* 10%?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh kedalaman potong pahat HSS *molybdenum* 4% terhadap kekasaran permukaan baja ST 37 dengan media pendingin *polyglycol* 10%.
2. Untuk mengetahui pengaruh sudut potong pahat HSS *molybdenum* 4% terhadap kekasaran permukaan baja ST 37 dengan media pendingin *polyglycol* 10%.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah serta menentukan ruang lingkup penelitian, maka dibuat batasan yang dapat memberikan arah dan proses penelitian. Adapun batasan - batasan tersebut adalah:

1. Penelitian ini hanya menggunakan baja ST 37 sebagai material uji. Karakteristik dan sifat mekanik baja lain tidak akan dibahas dalam penelitian ini.
2. Pahat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pahat HSS (*High-Speed Steel*) dengan kandungan *molibdenum* 4%.
3. Penelitian ini menggunakan media pendingin *polyglycol* 10% dengan konsentrasi.
4. Kedalaman potong 0,5 mm, 1 mm, 1,5 mm dan sudut potong 25°, 45°, 65°.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah

a. Manfaat Teoretis

1. Bagi Penulis

Untuk Mengetahui Pengaruh Kedalaman Potong Dan Sudut Potong Pahat HSS *Molybdenum* 4% Terhadap Kekasaran baja ST 37 Dengan Media Pendingin *Polyglycol* 10%

2. Bagi Akademik

Sebagai pustaka tambahan untuk menunjang proses perkuliahan dan sebagai referensi dasar untuk dilakukan penelitian pada tingkat yang lebih lanjut pada jenjang yang lebih tinggi.

b. Manfaat Praktis

1. Memberikan panduan bagi praktisi industri manufaktur dalam menentukan parameter pemotongan yang optimal untuk meningkatkan kualitas permukaan hasil pemesinan.
2. Membantu pengrajin atau operator mesin bubut dalam memilih kombinasi kedalaman potong dan sudut potong yang tepat guna meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi.
3. Menyediakan data empiris yang dapat digunakan sebagai referensi dalam penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemesinan baja ST 37 menggunakan pahat HSS dan media pendingin tertentu