

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin hari semakin pesat, salah satunya adalah perkembangan pada teknologi mesin. Mesin manufaktur merupakan alat mesin yang digunakan untuk memproduksi alat atau produk dari bahan baku mentah menjadi barang jadi, ataupun memperbaiki barang yang rusak. Salah satu jenis mesin manufaktur adalah mesin bubut. Secara umum hasil benda yang dihasilkan oleh mesin bubut ini adalah silinder. Dalam pengerjaan suatu produk yang menggunakan bahan material baja, diharuskan memiliki tingkat kekasaran permukaan yang rendah, akan tetapi untuk mendapatkan produk atau benda kerja dengan tingkat kekasaran yang rendah ada beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu pemilihan material, dan proses permesinan. Menurut (Kalpakjian, 2001) Proses bubut merupakan proses pembuatan material atau spesimen dengan membuang sebagian material dalam bentuk geram akibat adanya gerak relatif pahat terhadap benda kerja, dimana benda kerja diputar pada spindle dan pahat dihantarkan ke benda kerja secara translasi. Menurut (Prasetya, 2010) faktor yang mempengaruhi hasil kekasaran permukaan diantaranya adalah kecepatan pemakanan/ *feed rate*, media pendingin (*coolant*), kecepatan spindle, kedalaman pemotongan, bahan dan geometri pahat (sudut potong pahat). Untuk pembubutan konvensional beberapa faktor tersebut sangatlah penting, dan perlu perhatian yang khusus. Menurut (Makmur, 2006) dalam jurnal (Lesmono & Yunus, 2013), bahwa

karakteristik kekasaran permukaan merupakan hal terpenting untuk perancangan suatu komponen mesin, karena berhubungan dengan gesekan, keausan, pelumas, dan kelelahan material produk.

Pemilihan material benda kerja merupakan suatu hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan suatu komponen mesin. Hal yang diperhatikan dalam pemilihan material adalah pertimbangan fungsi, pembebanan, kemampuan bentuk dan kemudahan pencarian dipasaran dalam jurnal (Lesmono & Yunus, 2013). Mempertimbangkan hal tersebut, maka bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian adalah material baja karbon rendah yaitu ST 42, karena bahan tersebut sering dipakai dalam komponen pemesian, mampu dikerjakan dan mudah diperoleh di pasaran.

Adapun beberapa penelitian terkait dengan pembubutan rata untuk mendapatkan kekasaran permukaan yang kecil yaitu, (Rofiq, 2019) Politeknik Harapan Bersama, dengan judul penelitian ini yaitu “Pengaruh Variasi Sudut Pahat HSS Terhadap Kekasaran Pada Proses Pembubutan Rata Materisl ST 41”. Material dibubut dengan kecepatan putaran 700 rpm dengan sudut pahat 60°, 70°, 80°, dan 90°, mendapatkan kesimpulan semakin besar sudut pahat maka semakin tinggi nilai kekasaran permukaan yang didapatkan. Yang dapat dibuktikan dengan serat hasil pembubutannya (geram).

Penelitian selajutnya (Ray Catur Pamungkas, 2017) Universitas Negeri Semarang, dengan judul penelitian Pengaruh Kedalaman Pemakanan, Sudut Potong, Dan Media Pendingin Terhadap Tingkat Kekasaran Aluminium 6061. Yang mendapatkan hasil kedalaman pemakanan berpengaruh terhadap tingkat kekasaran permukaan hasil pembubutan Aluminium 6061. Nilai kekasaran

dengan variasi kedalaman pemakanan 0,5 mm, 1 mm, dan 1,5 mm menunjukkan adanya perbedaan kekasaran, dimana semakin dalam pemakanan maka nilai kekasaran yang didapatkan semakin rendah. Sudut potong utama memiliki pengaruh yang signifikan. Dapat disimpulkan bahwa semakin besar sudut potong utama yang digunakan, maka akan menghasilkan nilai kekasaran yang rendah. Selanjutnya penelitian dari Mafthuchin Romlie, dan Sunomo Dosen Teknik Mesin Universitas Negeri Malang pada April 2012 dengan judul “Kualitas Permukaan Hasil Pemubutan Dengan Menggunakan Pahat Bubut Hasil Pengembangan.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Lesmono & Yunus, 2013) , Universitas Negeri Surabaya, judul penelitian ini yaitu Pengaruh Jenis Pahat, Kecepatan Spindel, Dan Kedalaman Pemakanan Terhadap Tingkat Kekasaran dan Kekerasan Permukaan Baja ST 42. Pada penelitian ini menggunakan 27 spesimen uji coba dengan perlakuan pembubutan yang berbeda-beda, yaitu dengan variasi jenis pahat, kecepatan spindel dan kedalaman pemakanan.

Dari uraian beberapa penelitian diatas, diketahui bahwa belum adanya penelitian yang menggunakan pahat jenis Assab yang menggunakan sudut potong 75°, 80°, dan 85° pada bahan baja ST 42. Maka perlu adanya penelitian lanjutan tentang variasi sudut potong yang berbeda. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan sudut pahat yang paling optimal untuk melakukan pembubutan pada benda dengan material baja karbon rendah. Penulis melakukan penelitian menggunakan variasi sudut potong yang akan digunakan adalah 75°, 80°, dan 85°.

Adapun langkah langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan memberikan variasi pada sudut potong pahat bubut dan kecepatan putar mesin bubut dengan material baja ST 42, sehingga nantinya dapat ditarik kesimpulan bagaimana pengaruh variasi sudut potong pahat bubut dan kecepatan putar mesin terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan rata pada baja ST 42, yang nantinya dapat dijadikan sebagai referensi pada penelitian selanjutnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang sudah dipaparkan ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kekasaran hasil produksi bubut yaitu :

1. Sudut potong pahat bubut yang terlalu runcing dapat menyebabkan pahat cepat aus yang menyebabkan hasil pembubutan menjadi kasar.
2. Kecepatan putar mesin jika terlalu rendah akan menyebabkan hasil akhir pembubutan yang kasar, dan jika terlalu tinggi maka akan menyebabkan tingginya nilai gesekan yang menyebabkan pahat tumpul.
3. Komponen mesin yang berpasangan jika memiliki kekasaran permukaan yang tinggi dapat menyebabkan gangguan mekanis seperti keausan dan rusak karena tingginya gesekan komponen tersebut.
4. Kekasaran permukaan yang tinggi menyebabkan turunnya nilai mutu produk, kinerja, serta berkurangnya usia pakai dari komponen mesin.
5. Kecepatan pemakanan jika terlalu tinggi menyebabkan hasil pembubutan yang kasar karena pergerakan pahat yang cepat.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang dipaparkan, agar tidak terjadi penyebarluasan masalah dan terfokus pada tujuan. Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Variasi sudut potong yang akan digunakan adalah sudut potong total 75° , 80° , dan 85° (mengacu pada penelitian Maftuchin Romlie, 2012).
2. Jenis pahat yang dipakai yaitu jenis pahat H.S.S Assab (mengacu pada penelitian Kristiansyah Saras Damai Sudiro, 2021).
3. Material spesimen uji yang akan digunakan adalah Baja ST 42 diameter 1 inch.
4. Kedalaman pemotongan yang digunakan adalah 0,4 mm (mengacu pada penelitian Kristiansyah Saras Damai Sudiro, 2021).
5. Media pendinginan yang akan digunakan adalah *dromus oil*.
6. Kecepatan putar mesin yang dipakai adalah 490 Rpm dan 700 Rpm.
7. Kecepatan pemakanan yang akan dipakai adalah 0,07 mm/rev.

1.4 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang diuraikan maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi sudut potong pahat bubut 75° , 80° , dan 85° pada kecepatan spindel 490 Rpm terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan rata baja ST 42?.

2. Bagaimana pengaruh variasi sudut potong pahat bubut 75° , 80° , dan 85° pada kecepatan spindel 700 Rpm terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan rata baja ST 42?.

1.5 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang sudah diberikan maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk Mengetahui pengaruh variasi sudut potong pahat bubut 75° , 80° , dan 85° pada kecepatan putar mesin 490 Rpm terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan rata baja ST 42.
2. Untuk Mengetahui pengaruh variasi sudut potong pahat bubut 75° , 80° , dan 85° pada kecepatan putar mesin 700 Rpm terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan rata baja ST 42.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi semua pihak, manfaatnya antara lain :

1. Manfaat Teoritis :
 - a. Sebagai masukan dan pertimbangan untuk penelitian yang sejenis di masa yang akan datang.
 - b. Menjadi bahan pustaka bagi Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Pendidikan Ganesha.

2. Manfaat Praktis :

- a. Dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan sudut potong dan kecepatan putar mesin bubut dalam proses permesinan bubut yang menggunakan material baja ST 42.
- b. Sebagai masukan dan saran untuk mahasiswa, operator mesin bubut, dan perusahaan dalam melakukan proses pemesinan khususnya pada saat melakukan pembubutan rata untuk meningkatkan kualitas hasil pembubutan.

1.7 Luaran Penelitian

Berdasarkan tujuan dan manfaat penelitian di atas, maka penelitian ini diharapkan bisa memberikan luaran yang berupa, adalah sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan sebagai modul pembelajaran untuk meningkatkan sumber belajar terutama tentang pengaruh variasi sudut potong pahat bubut dan kecepatan putar bubut terhadap nilai kekasaran permukaan hasil pembubutan rata baja ST 42.
2. Dapat dijadikan sebagai artikel ilmiah tentang pengaruh variasi sudut potong pahat bubut dan kecepatan putar bubut terhadap nilai kekasaran permukaan hasil pembubutan rata baja ST 42. Yang nantinya akan dipublikasikan di jurnal nasional terakreditasi.