

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mesin bubut merupakan salah satu mesin yang digunakan pada proses produksi suatu produk. Fungsi utama dari mesin bubut adalah untuk memproses benda kerja yang berbentuk silinder. Prinsip kerja dari mesin bubut adalah memutar benda kerja pada kecepatan tertentu. Kemudian pahat potong bergerak mendekati benda kerja hingga menyentuh permukaan benda kerja dengan kecepatan tertentu. Mesin bubut sangat berperan terutama di dalam industri permesinan. Misalnya dalam industri otomotif, mesin bubut berperan dalam pembuatan komponen-komponen kendaraan, seperti mur, baut, roda gigi, poros, dan tromol. Pada proses pembubutan perlu diperhatikan beberapa aspek untuk memperoleh hasil pembubutan yang maksimal antara lain pahat, kondisi mesin, pendingin dan material benda kerja.

Proses pemotongan logam merupakan proses untuk mengubah bahan baku menjadi barang jadi dengan memotong atau mengurangi dimensi benda kerja sampai mencapai ukuran yang diinginkan. Proses ini terjadi akibat adanya interaksi antara material benda kerja dengan pahat potong. Benda kerja melakukan gerakan pemotongan dan pahat melakukan gerakan pemakanan terhadap benda kerja. Sebagai akibat dari interaksi ini, dapat menimbulkan panas. Hampir seluruh energi pemotongan diubah menjadi panas melalui proses gesekan tersebut. Panas ini sebagian besar terbawa oleh geram, sebagian merambat melalui pahat dan sisanya mengalir melalui benda kerja menuju sekelilingnya. Panas yang timbul tersebut

cukup besar dan karena luas bidang kontak relatif kecil maka temperatur pahat, terutama bidang geram dan bidang utamanya akan sangat tinggi (Rochim, 2019). Akibat dari panas ini akan mempengaruhi sifat fisik dari pahat dan kekasaran permukaan pada benda kerja. Mulyadi (2019) melakukan analisis pengaruh sudut pahat pada proses pembubutan terhadap kekasaran permukaan baja ST-42. Dalam penelitian ini parameter pemesinan yang divariasikan kemudian dilakukan uji kekasaran pada permukaan benda kerja tersebut dengan sudut potong 45°, 60°, dan 90°.

Dari dasar tersebut maka penulis mengangkat permasalahan itu untuk dijadikan sebagai bahan penelitian. Penelitian ini berguna untuk mendapatkan optimasi proses permesinan pada mesin bubut. Seberapa besar pengaruh variasi sudut potong pahat pada proses pembubutan sehingga menghasilkan benda kerja dengan nilai tingkat kekasaran yang paling minimal dengan menggunakan benda kerja st 42.

## **1.2 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian ini, namun dengan mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian dalam penelitian ini. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Penelitian terdahulu yang pertama yaitu milik Faisal Reza Arfi, 2016 dengan judul Pengaruh Sudut Pahat Hss Terhadap Nilai Kekasaran Pada Proses Pembubutan Baja St 37. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Faisal Reza Arfi adalah dari semua variasi sudut yang digunakan pada proses pembubutan rata permukaan terutama pada benda kerja baja St 37 dan memakai pahat HSS dengan kecepatan tetap 740 rpm, sudut yang paling baik digunakan yaitu sudut  $0^{\circ}$  yang paling rendah kekasarnya atau yang paling halus dari semua hasil proses pembubutan benda kerja baja St 37. Perbedaan dengan penelitian penulis adalah penelitian yang dilakukan Faisal Reza Arfi menggunakan material baja ST 37, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan material baja ST 42.

Penelitian terdahulu yang kedua adalah milik Sugeng Priyadi, 2017 dengan judul Pengaruh Sudut Pahat Pada Proses Bubut Rata Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Benda Kerja. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sugeng priyadi adalah Pengaruh variasi sudut (geometri) pahat terhadap tingkat kekasaran permukaan benda kerja pada spesimen baja EMS 45, baja ST 40, dan ST 60 semakin besar sudut potong yaitu sudut bebas samping, sudut buang, dan sudut bebas muka maka akan menghasilkan tingkat kekasaran permukaan yang rendah. Namun jika sebaliknya, maka akan menghasilkan tingkat kekasaran permukaan yang tinggi. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah penelitian yang dilakukan Sugeng Priyadi menggunakan permukaan benda kerja pada spesimen baja EMS 45, baja ST 40, dan ST 60 sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan variasi sudut potong pahat dengan sudut potong sebesar  $45^{\circ}$ ,

60°, dan 90° pada proses pembubutan terhadap kekasaran permukaan material baja ST-42.

Penelitian terdahulu yang terakhir adalah milik Ardiyan Susarno, 2012 dengan judul Studi Pengaruh Sudut Potong Pahat Hss Pada Proses Bubut Dengan Tipe Pemotongan *Orthogonal* Terhadap Kekasaran Permukaan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ardiyan Susarno adalah Variasi sudut potong (Kr), putaran mesin (n) dan feeding (f) berpengaruh signifikan terhadap tingkat kekasaran permukaan hasil proses pembubutan dengan Kondisi yang paling optimal terjadi pada sudut potong 95° dengan nilai kekasaran permukaan 3,9 µm. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah penelitian yang dilakukan Ardiyan Susarno memiliki nilai kekasaran permukaan 3,9 mm. Sedangkan nilai kekasaran permukaan peneliti sebesar 0,5 mm.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah pengaruh variasi sudut potong pahat dengan sudut potong sebesar 45°, 60°, dan 90° pada proses pembubutan terhadap kekasaran permukaan material baja ST-42

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pahat yang digunakan untuk pemotongan adalah pahat jenis HSS.
2. Material benda kerja yang digunakan adalah baja st 42 dengan panjang 150 mm dan diameter 20 mm.
3. Mesin bubut yang digunakan adalah mesin bubut merek konvensional.

4. Sudut pahat yang digunakan adalah 45°, 60°, 90°.
5. Gerak makan adalah 0.04 mm/putaran
6. Penelitian dilakukan secara eksperimental.
7. Kedalaman potongan sebesar 0,5mm
8. Kecepatan putaran mesin bubut 140 rpm

Dengan adanya batasan-batasan diatas diharapkan tidak menimbulkan perluasan pembahasan dan asumsi yang luas.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian tentang analisis variasi sudut potong terhadap kekasaran permukaan pada mesin bubut konvensional dengan menggunakan bahan baja St42 adalah untuk mengetahui pengaruh variasi sudut potong pahat terhadap kekasaran permukaan.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang nantinya diharapkan dapat dicapai dengan melakukan pengujian ini adalah :

1. Bagi mahasiswa, dapat mengetahui pengaruh variasi sudut pahat terhadap kekasaran permukaan.pada proses pembubutan.
2. Bagi Prodi Teknik Mesin, hasil penelitian ini bisa menjadi rujukan untuk penelitian lanjutan yang berkaitan dengan proses pembubutan.
3. Bagi masyarakat, agar mampu meningkatkan produktifitas proses permesinan, sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil pembubutan yang lebih baik.

4. Menjadi masukan bagi pengguna mesin bubut dalam peningkatan kualitas dan kuantitas produk hasil proses pemesinan serta peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM)

