

# **BAB 1**

## **Pendahuluan**

### **1.1 Latar belakang**

Proses pembuatan produk jadi membutuhkan proses pemesinan untuk menghasilkan produk jadi. Salah satunya adalah pemesinan pada mesin bubut atau yang disebut dengan proses pembubutan. Mesin bubut adalah mesin perkakas yang memutar benda kerja dengan menggunakan pahat sebagai alat untuk memotong benda kerja. Untuk mendukung keberhasilan suatu proses produksi mesin perkakas punya peran penting karena pada setiap pemesinan konstruksi khususnya bengkel logam pada umumnya, mesin bubut banyak digunakan untuk pembuatan atau perbaikan bagian logam mesin. Di bidang teknik mesin dan industri, mesin bubut memegang peranan yang sangat penting, karena mesin ini dapat digunakan untuk melakukan berbagai macam pekerjaan dan sebagian besar produksi suku cadang mesin atau benda logam lainnya harus dilakukan dengan mesin tersebut. Proses pembubutan yang baik karena tugas mesin bubut adalah memotong logam menjadi bentuk, ukuran dan kualitas permukaan yang diinginkan.

Pemesinan yang sering digunakan dalam proses produksi membutuhkan ketelitian yang tinggi untuk mendapatkan hasil yang baik. Akurasi, presisi, dan kualitas permukaan berada di latar depan dan menjadi acuan untuk proses pemesinan. Hasil permukaan benda kerja yang baik diharapkan dari setiap pekerjaan. Presisi dan kekasaran permukaan potongan yang akan diproduksi harus memenuhi persyaratan. Semakin tinggi permukaan benda kerja, semakin tinggi akurasi.

Tujuan dari proses pembubutan adalah untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi sesuai dengan sifat dan spesifikasi yang diinginkan. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk menekan dan meminimalkan kesalahan yang mungkin terjadi selama pembubutan. Proses pemesinan, terutama pembubutan, pasti meninggalkan goresan yang menyebabkan kekasaran pada permukaan benda kerja. Kekasaran permukaan pada hakekatnya merupakan ketidakaturan konfigurasi permukaan yang bisa berupa guratan pada permukaan[1] (Taufiq Rochim, 2001). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas kekasaran permukaan antara lain

jenis bahan pahat, jenis bahan benda kerja, besar sudut pemotongan, kecepatan mesin, tebal penyayatan, *feeding* penyayatan. Semakin besar kedalaman potong yang digunakan akan menyebabkan pembentukan tatal yang tersambung atau kontinu dan sebaliknya kedalaman potong yang semakin rendah akan menghasilkan tatal yang terputus-putus atau terpisah[2] (Raul, Widiyanti, & Poppy, 2016).

Selain itu, pahat sebagai pisau merupakan faktor keberhasilan terpenting dalam pembubutan. Oleh karena itu, perlu diperhatikan geometri alat bubut sebelum melakukan proses bubut. Agar dapat memotong dengan baik, alat potong harus memiliki sudut potong, sudut *take out*, sudut biji dan sudut *relief* sesuai dengan spesifikasi dan kondisi yang dibutuhkan. Sudut pemotongan pahat mempengaruhi kekasaran permukaan, semakin kecil sudut potong utama pahat (Kr) maka gaya potong akan semakin lebar dan tebal geram akan juga semakin besar, semakin besar tebal geram maka akan mempengaruhi tingkat kekasarannya juga[3] (A. Firstamarsyah & A. Mahendra Sakti, 2019). Alat potong yang digunakan untuk memotong harus mempunyai sifat pengerasan panas (*hot hardness*) yaitu kekuatan dan kekerasan alat potong terhadap temperatur tinggi, sehingga waktu proses pembubutan menghasilkan produk yang sangat berkualitas dan ekonomis.

Oleh karena itu penulis ingin mengetahui hasil kekasaran permukaan benda kerja S45C dengan pahat *high speed steels* (HSS) dan pahat insert karbida (*cemented carbide*) pada proses pembubutan. Untuk pengukuran kekerasan (*roughness*) dilakukan dengan cara manual test atau *roughness tester* sehingga akan diketahui tingkat kehalusan tiap-tiap hasil pembubutan yang di uji.

## 1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh *feeding* dengan menggunakan pahat HSS dan insert karbida terhadap kekasaran material S45C.
2. Bagaimana pengaruh kecepatan putar mesin bubut dengan menggunakan pahat HSS dan insert karbida terhadap kekasaran material S45C.
3. Bagaimana pengaruh kedalaman potong dengan menggunakan pahat HSS dan insert karbida terhadap kekasaran material S45C.

### 1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh *feeding* dengan menggunakan pahat HSS dan insert karbida terhadap kekasaran material S45C.
2. Untuk mengetahui pengaruh kecepatan putar mesin bubut dengan menggunakan pahat HSS dan insert karbida terhadap kekasaran material S45C.
3. Untuk mengetahui pengaruh kedalaman potong dengan pahat HSS dan insert karbida terhadap kekasaran material S45C.

### 1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian antara lain :

1. Bagi penulis  
Sebagai syarat untuk menyelesaikan study dan mendapat gelar sarjana (S1) dari Universitas Gresik jurusan Teknik Mesin.
2. Bagi Akademik  
Sebagai bahan referensi bagi generasi mendatang saat menyusun tugas akhir.
3. Bagi Perusahaan  
Sebagai bahan referensi untuk meningkatkan dan mengefisiensikan waktu produksi khususnya mesin bubut.
4. Bagi Masyarakat  
Sebagai bahan referensi untuk mengaplikasikanya khususnya para operator mesin bubut.

### 1.5 Batasan masalah

1. Material yang digunakan baja S45C dengan diameter 50mm dan panjang 75mm
2. Putaran mesin yang ditetapkan dengan kecepatan 112 put/menit dan 140 put/menit
3. *Feeding* yang ditetapkan dengan nilai 0,1 mm/menit, 0,14 mm/menit dan 0,18 mm/menit
4. Kedalaman potong yang ditetapkan dengan nilai 0,4 mm dan 0,8 mm
5. Jenis pahat yang digunakan adalah pahat bubut rata HSS dan pahat rata insert karbida

6. Mesin bubut yang digunakan adalah mesin bubut dengan merk *WEISSEER HEILBRONN* model: Hektor, tahun: 1975

## **1.6 Sistematika penulisan**

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini terdiri dari:

1. Bab 1 Pendahuluan  
Penjelasan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan
2. Bab 2 Kajian pustaka dan Dasar teori  
Menjelaskan mengenai pengertian dan macam-macam mesin bubut, jenis-jenis pahat dan alat pelengkap bubut, elmen dasar permesinan bubut, macam-macam bahan pahat, teori tentang kekasaran permukaan, bahan material yang digunakan, alat untuk mengukur kakasaran permukaan.
3. Bab 3 Metodologi penelitian  
Menjelaskan mengenai rencana penelitian dan diagram alir, variable penelitian, bahan uji coba, alat untuk peneliti dan proses penelitian.
4. Bab 4 Hasil analisis dan Pembahasan  
Menjelaskan mengenai dekripsi wilayah studi, analisis penelitian dan pembahasan penelitian.
5. Bab 5 Penutup  
Menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran