

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, suatu hasil produksi harus di imbangi dengan peningkatan kualitas hasil produksi, khususnya pada proses produksi yang menggunakan mesin-mesin perkakas seperti mesin bubut, mesin skrap, mesin frais dan mesin bor. Ditemukanya mesin-mesin produksi akan mempermudah dalam pembuatan komponen-komponen mesin. Adanya mesin perkakas produksi, pembuatan komponen mesin akan semakin efisien dan dengan ketelitian yang sangat tinggi.

Bagi teknisi di bidang pengerjaan logam dan mahasiswa pada jurusan teknik mesin, mesin bubut telah dikenal fungsi dan peranya untuk membuat komponen dari bermacam-macam mesin. Pada dasarnya setiap pengerjaan mesin mempunyai persyaratan kualitas permukaan (kekasaran permukaan) yang berbeda-beda, tergantung dari fungsinya. Kualitas permukaan hasil pembubutan dapat dilihat dari kekasaran permukaanya. Makin halus permukaan maka makin baik pula kualitasnya, sehingga cukup beralasan juga apabila kekasaran permukaan hasil pembubutan diperhatikan dan dicari solusi untuk mendapatkan yang sehalus mungkin. Adanya beberapa faktor yang memepengaruhi kekasaran permukaan pada

pengerjaan logam dengan menggunakan mesin bubut, antara lain kecepatan potong, ketebalan pemakanan, kondisi mesin, bahan benda kerja, bentuk ujung pahat mata potong, pendinginan dan operator.

Kualitas permukaan potong tergantung pada kondisi pemotongan (*cutting condition*), adapun yang dimaksud dengan kondisi pemotongan disini antara lain adalah besarnya kecepatan potong (*cutting speed*), sudut pemotongan pahat, gerak makan (*feeding*) dan kedalaman pemakanan (*depth of cut*). Dengan mengetahui bahwa hasil pembubutan dipengaruhi oleh kondisi pemotongan/penyayatan, khususnya dalam hal ini adalah tentang sudut potong pahat, maka dalam proses pembubutan harus diperhatikan oleh operator.

Sudut potong pahat merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi hasil pengerjaan pembubutan. Kualitas permukaan potong tergantung pada kondisi pemotongan, dengan pemakaian standarisasi kecepatan potong dan sudut potong kemungkinan akan didapat hasil kerataan yang sesuai. Pada penelitian ini dengan adanya variasi sudut pemotongan akan diperoleh perbandingan kekasaran permukaan pada proses pembubutan rata.

Pemilihan bahan benda kerja untuk dijadikan komponen-komponen pada mesin dan industri ada beberapa hal yang harus

diperhatikan, antara lain pertimbangan fungsi, pembebanan, kemampuan bentuk dan kemudahan pencarian di pasaran. Beberapa jenis baja memiliki sifat-sifat tertentu sebagai akibat penambahan unsur paduan. Salah satu unsur paduan yang sangat penting dapat mengontrol sifat baja karbon (C), untuk tiap tingkatan kekerasan bahan tersebut apabila dikerjakan pada mesin-mesin produksi termasuk pada pembubutan akan memiliki tingkat kualitas permukaan yang berbeda-beda untuk masing-masing tingkat kekerasan bahan tersebut, hal tersebut dapat dilihat langsung pada bekas hasil pengerjaan atau cip yang dihasilkan.

Baja karbon adalah paduan antara besi dan karbon dengan sedikit Si, Mn, P, S dan Cu. Sifat baja karbon tergantung pada kadar karbon, oleh karena itu baja ini dikelompokkan berdasarkan pada kasar karbonya. Pada pengelompokannya baja karbon terbagi menjadi tiga yaitu baja karbon rendah, baja karbon sedang dan baja karbon tinggi. Mempertimbangkan hal tersebut, maka bahan digunakan dalam pelaksanaan penelitian adalah material baja karbon rendah dan baja karbon tinggi, karena bahan tersebut sering dipakai dalam komponen pemesinan, mampu dikerjakan dan mudah diperoleh di pasaran.

Dari latar belakang yang telah diuraikan di depan maka penelitian lebih menitik beratkan pada “pengaruh sudut potong pahat HSS pada proses bubut dengan tipe pemotongan *orthogonal*

terhadap kekasaran permukaan dengan spesimen baja karbon”, dengan alasan bahwa penentuan sudut pemotongan yang digunakan pada proses pembubutan berpengaruh dalam menentukan kekasaran permukaan yang dihasilkan dan beberapa praktek pembubutan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang telah dirumuskan di atas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh parameter bubut yaitu sudut potong utama  $85^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$ ,  $95^{\circ}$ , putaran mesin 230 rpm, 490 rpm, 650 rpm dan gerak makan 0,14 mm/rev dan 0,21 mm/rev terhadap kekasaran permukaan dengan tipe pemotongan *orthogonal*.
2. Untuk mengetahui kondisi paling optimal pada proses pembubutan dengan parameter sudut potong utama  $85^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$ ,  $95^{\circ}$ , putaran mesin 230 rpm, 490 rpm, 650 rpm dan gerak makan 0,14 mm/rev, 0,21 mm/rev.

### 1.3 Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Memberi masukan pada pihak akademis atau pengguna tentang pengaruh sudut potong terhadap tingkat kekasaran permukaan.
2. Sebagai bahan panduan praktik bagi semua pihak tentang pentingnya sudut potong terhadap tingkat kekasaran benda kerja.
3. Sebagai bahan referensi bagi penelitian sejenisnya dalam rangka pengembangan pengetahuan tentang pengaruh sudut potong terhadap tingkat kekasaran permukaan pada proses pembubutan yang lebih luas.

### 1.4 Batasan Masalah

Kekasaran benda kerja yang akan dibubut dipengaruhi oleh bermacam-macam faktor, mengingat banyaknya faktor yang mempengaruhi kekasaran benda kerja yang kita bubut, Maka dalam penelitian ini membatasi masalah agar permasalahannya lebih terfokus. Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah :

1. Material yang digunakan yaitu jenis baja ST-37 dengan diameter 16 mm dan panjang 70 mm.
2. Pahat menggunakan pahat Hss, dimana kondisi pahat dianggap selalu sama.
3. Tipe pemotongan menggunakan tipe pemotongan *Orthogonal*.

4. Pembubutan menggunakan mesin bubut merk LA model 530x1100 buatan Taiwan dengan parameter sudut potong utama, putaran mesin dan kecepatan makan.
5. Putaran Mesin yang keluar dari mesin diasumsikan sesuai dengan tabel mesin.
6. Pengujian hasil percobaan menggunakan pengujian kekasaran permukaan dengan menggunakan alat uji kekasaran Surfcoorder SE 1700 buatan Jepang.