

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam industri manufaktur dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi, suatu hasil harus diimbangi dengan peningkatan kualitas produksi. Khususnya pada proses produksi yang menggunakan mesin-mesin perkakas, seperti mesin bubut. Ditemukannya mesin bubut akan mempermudah dalam pembuatan komponen mesin, adanya mesin bubut, pembuatan komponen mesin akan semakin efisien dan dengan ketelitian yang sangat tinggi.

Mesin bubut telah dikenal fungsinya dan peran untuk membuat komponen mesin dari berbagai bentuk dan ukuran. Pada dasarnya setiap pengerjaan mesin bubut mempunyai kualitas permukaan yang berbeda-beda, tergantung dari fungsinya. Salah satu fungsi kekasaran permukaan adalah untuk poros. Pengaplikasian poros terdapat di shaft propeller kapal dan sebagainya, poros memiliki kekasaran permukaan yang sangat halus. Kualitas permukaan dari pembubutan dapat dilihat dari kekasaran permukaannya. Semakin halus permukaan maka semakin baik pula kualitas pembubutannya. Sehingga kekasaran permukaan hasil dari pembubutan diperhatikan dan dicari solusi untuk mendapatkan hasil yang sehalusnya. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kekasaran permukaan pada pengerjaan logam menggunakan mesin bubut, antara lain sudut potong utama ( $K_r$ ), bahan benda kerja, dan kualitas dari mata pahat.

Sudut potong utama ( $K_r$ ) merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi hasil pengerjaan mesin bubut. Kualitas kekasaran permukaan tergantung pada kondisi sudut potong utama dari proses pembubutan. Pada penelitian tugas akhir ini dengan adanya variasi sudut potong utama ( $K_r$ ) akan diperoleh perbandingan nilai kekasaran permukaan pada proses pembubutan.

Pemilihan benda kerja untuk dijadikan komponen pada mesin ada beberapa hal yang harus diperhatikan antara lain pertimbangan fungsi, kekerasan

dan kemampuan bentuk bahan. Beberapa jenis baja memiliki sifat-sifat tertentu sebagai penambahan unsure paduan. Salah satu unsure paduan yang sangat penting dapat mengontrol sifat baja karbon (C), untuk tiap tingkatan kekerasan bahan apabila dikerjakan pada proses pembubutan akan memiliki tingkat kekasaran permukaan yang berbeda-beda untuk tingkat kekerasan bahan tersebut. 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 pengelompokan baja karbon dibagi menjadi 3 bagian yaitu baja karbon rendah, baja karbon sedang, dan baja karbon tinggi. Sebagai pertimbangan penelitian tugas akhir adalah baja karbon rendah, mampu dikerjakan dan mudah diperoleh di pasaran.

Selain dari sudut potong utama ( $K_r$ ) dan bahan benda kerja untuk mendapatkan kekasaran permukaan maka hal yang lain mempengaruhi kekasaran permukaan adalah penentuan jenis mata pahat yang digunakan pada proses pembubutan. Penelitian tugas akhir ini mata pahat yang digunakan adalah pahat HSS (*High Speed Steel*) dan pahat yang dibuat dari pegas daun mobil yang di *heat treatment* dan *non heat treatment*.

Muhammad Choirul Azhar (2014), pada penelitiannya masalah kekasaran permukaan benda kerja ST 37, dengan nilai kekasaran permukaan yang terkecil sebesar  $2,958 \mu m$ , salah satu jenis mata pahat yang digunakan pada penelitiannya adalah pahat HSS.

Penelitian Sinu Hatnolo (2012), adalah mengetahui pengaruh parameter sudut potong  $85^\circ$ ,  $90^\circ$ , dan  $95^\circ$ , putaran mesin 490 rpm, 650 rpm dan 950 rpm, gerak makan (*feeding*) 0,11 mm/rev terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan dengan tipe oblique, material yang digunakan yaitu baja ST 37. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi sudut potong, putaran mesin dan gerak makan berpengaruh secara signifikan terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan. Kondisi yang paling optimal terdapat pada sudut potong  $95^\circ$ , putaran mesin 950 rpm dan gerak makan 0,11 mm/rev dengan nilai kekasaran  $3,86 \mu m$ .

Nukman dkk (2014) penelitiannya adalah untuk mengetahui kualitas pahat dan kekasaran permukaan benda kerja baja karbon rendah menggunakan pahat

HSS dan pahat dari pegas daun bekas mobil HINO FM260 yang di heat treatment (temper 300<sup>0</sup>c, temper 500<sup>0</sup>c) dan non heat treatment, hasil penelitiannya adalah pada baja karbon rendah diputaran spindel 300 rpm dengan Ra 6,867 μm adalah pahat *Temper 300°C*, diputaran spindel 600 rpm dengan Ra 5,570 μm adalah pahat *non heat treatment*, dan diputaran spindel 1100 rpm dengan Ra 5,077 μm adalah pahat *non heat treatment*.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penelitian tugas akhir ini adalah “*Pengaruh Sudut Potong Utama ( $K_r$ ) Terhadap Kekasaran Permukaan Baja Karbon Rendah Yang Di Bubut Dengan Pahat HSS dan Pahat Pegas Daun Mobil*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka dirumuskan suatu masalah pengaruh sudut potong utama terhadap kekasaran permukaan baja karbon rendah yang dibubut dengan pahat HSS (*High Speed Steel*) dan pahat pegas daun mobil. Pengujian kekasaran permukaan dilakukan dengan variasi sudut potong utama ( $K_r$ ) dan pengujian kekerasan material pahat yang di *heat treatment* dan *non heat treatment*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, untuk lebih memfokuskan maka pembahasan dibatasi hal-hal yang berkaitan dengan :

1. Mencari nilai kekasaran permukaan baja karbon rendah dengan variasi sudut potong utama ( $K_r$ ), pahat HSS (*High Speed Steel*) dan pahat dari pegas daun mobil yang di *heat treatment* dan *non heat treatment*.
2. Pengujian pembubutan menggunakan mesin bubut konvensional yang ada di Jurusan Teknik Mesin bengkel mesin perkakas Politeknik Negeri Bengkalis, pengujian kekerasan pahat HSS (*High Speed Steel*) dan pegas daun mobil di laboratorium uji bahan teknik mesin Politeknik Negeri Bengkalis dan uji kekasaran permukaan dengan alat ukur *Surface Roughness Tester*.

3. Pada proses pembubutan menggunakan sudut potong utama ( $K_r$ ) dengan variasi ( $45^0$ ,  $60^0$ ,  $90^0$ ) untuk perbandingan nilai kekasaran permukaan.
4. Material yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah baja karbon rendah.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas kekasaran permukaan benda kerja baja karbon rendah hasil pembubutan dengan variasi sudut potong utama ( $K_r$ ) yang menggunakan pahat HSS (*High Speed Steel*) dan pahat dari pegas daun mobil yang di *heat treatment* dan *non heat treatment*.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat penelitian ini adalah mengetahui nilai kekasaran permukaan benda kerja baja karbon rendah yang dipengaruhi sudut potong utama ( $K_r$ ), pahat HSS (*High Speed Steel*) dan pahat dari pegas daun mobil yang di *heat treatment* dan *non heat treatment*. Serta memberikan kontribusi ilmu tentang mesin perkakas terutama pada mesin bubut.