

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, proses pembubutan menjadi salah satu jenis proses pembuatan komponen mesin yang paling banyak digunakan dalam industri manufaktur. Proses pembubutan merupakan proses pemesinan yang digunakan untuk membuat komponen-komponen mesin berbentuk silindris. Proses tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan mesin perkakas konvensional.

Proses pembubutan tentu dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan memiliki karakteristik geometri yang ideal dan waktu yang singkat. Suatu produk memiliki karakteristik geometri yang ideal apabila produk tersebut memiliki dimensi yang tepat, bentuk yang sempurna dan permukaan yang halus. Salah satu produk yang dituntut memiliki karakteristik geometri yang ideal adalah poros. Dimana poros sering digunakan dalam sebuah mesin yang berfungsi untuk meneruskan tenaga melalui putaran mesin. Material poros yang biasa digunakan pada mesin adalah baja dengan kadar karbon yang bervariasi. Tingkat kehalusan suatu permukaan poros sangat berperan penting dalam kinerja suatu mesin, khususnya yang menyangkut masalah gesekan pelumasan, keausan terhadap kedudukan atau presisi suatu benda yang bersangkutan, seperti *bearing* dan sebagainya.

Parameter pembubutan sangat berpengaruh pada pengerjaan benda kerja, seperti kecepatan pemakanan, kecepatan pemotongan, kedalaman pemotongan, geometri pahat dan putaran spindel.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Hadimi (2008), dengan pengaruh kecepatan pemakanan terhadap kekasaran permukaan pada proses pembubutan. Pada penelitian tersebut menyimpulkan bahwa hasil pembubutan benda uji Ø 30 mm menghasilkan nilai kekasaran terkecil dibandingkan dengan benda uji Ø 40, 50, 70 mm. Hal ini menunjukkan diameter benda kerja yang dibubut, putaran mesin dan kecepatan pemakanan sangat berpengaruh terhadap nilai kekasaran permukaan benda kerja.

Dalam penelitian Fajar Rahmadi (2010) tentang pengaruh parameter pemesinan *CNC Milling* terhadap kekasaran permukaan baja ST-40 dengan metode Taguchi diperoleh hasil bahwa besar harga *feeding*, rendahnya putaran mesin dan dalamnya tebal pemakanan akan mempengaruhi terhadap hasil kekasaran benda kerja.

Optimasi parameter proses pemesinan pada mesin bubut konvensional perlu dilakukan agar kekasaran permukaan yang diinginkan dapat dicapai dalam waktu singkat. Operator mesin perkakas hingga kini masih dihadapkan pada masalah penentuan parameter pemesinan seperti *cutting speed*, *feeding* dan *depth of cut* yang optimum. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa tolok ukur parameter optimal suatu operasi pemesinan. Pada penelitian ini dilakukan optimasi parameter kecepatan pemakanan terhadap pengaruh kekasaran permukaan benda kerja JIS G-3123 SS 41 dengan menggunakan metode Taguchi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis merinci rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh gerak makan (*feeding*) terhadap tingkat kekasaran permukaan benda kerja pada proses pembubutan meterial JIS G-3123 SS 41?
2. Bagaimana pengaruh kecepatan putar mesin terhadap tingkat kekasaran permukaan benda kerja pada proses pembubutan material JIS G-3123 SS 41?
3. Dengan menggunakan metode Taguchi, parameter manakah yang menghasilkan nilai kekasaran optimal pada proses pembubutan material JIS G-3123 SS 41?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti lebih mengarah pada sasaran yang akan dicapai dan tidak menyimpang dari identifikasi masalah, maka peneliti membatasi permasalahannya pada:

1. Analisa yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kekasaran permukaan pada material JIS G-3123 SS 41 difokuskan pada gerak makan (mm/rev) dan putaran spindel (rpm), serta pahat yang digunakan adalah pahat karbida.
2. Proses pembubutan adalah bubut rata dengan benda kerja berbentuk silindris.
3. Menggunakan mesin bubut konvensional tipe SN-46-S-1000.
4. Kedalaman potong 1 mm (konstan).
5. Getaran yang ditimbulkan oleh mesin bubut diabaikan.
6. Tidak membahas gaya-gaya yang bekerja pada proses pembubutan.
7. Tidak membahas keausan dan distribusi temperatur pahat.

8. Tidak membahas bentuk *chip* selama proses pembubutan.
9. Alat uji kekasaran permukaan menggunakan *surface roughness tester TR220*.
10. Penelitian ini menggunakan metode Taguchi pada *Software Minitab 16*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, peneliti memiliki tujuan yaitu:

1. Mengetahui pengaruh gerak makan (*feeding*) terhadap tingkat kekasaran permukaan benda kerja pada proses pembubutan material JIS G-3123 SS 41.
2. Mengetahui pengaruh kecepatan putar mesin terhadap tingkat kekasaran permukaan benda kerja pada proses pembubutan material JIS G-3123 SS 41.
3. Mengetahui parameter mana yang menghasilkan nilai kekasaran optimal pada proses pembubutan material JIS G-3123 SS 41 dengan menggunakan metode Taguchi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan perbandingan untuk penelitian lanjutan.
2. Sebagai bahan informasi dan pertimbangan bagi dunia industri berupa tolok ukur parameter optimal pada proses pembubutan dengan mesin bubut konvensional.
3. Menjadi bahan pustaka bagi Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Secara akademis, mahasiswa mampu melakukan proses pembubutan dengan parameter pemesinan yang sesuai sehingga menghasilkan produk yang ideal.