

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem manufaktur pembuatan produk yang berkualitas tentunya harus didukung oleh pemesinan yang baik. Proses pemesinan adalah suatu proses manufaktur dimana proses utamanya adalah melepaskan atau menghilangkan sebagian material dari suatu bahan dasar yang dapat berupa blok sehingga memenuhi bentuk dan kualitas yang diinginkan. Proses pemesinan ini merupakan salah satu proses manufaktur yang sangat kompleks karena harus mempertimbangkan banyak faktor agar produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi kualitas yang ditetapkan. Salah satu proses pemesinan yang banyak digunakan untuk membuat suatu komponen adalah proses bubut (*turning*). Pengoperasian mesin bubut tidak terlepas dari parameter proses pemesinan. Parameter pada pemesinan bubut seperti kecepatan putaran spindle, kecepatan potong, ketebalan potong, kecepatan pemakanan, sudut pemotongan, jenis bahan material, dan pahat yang digunakan sangat mempengaruhi kualitas yang dihasilkan. Disamping itu faktor yang sering terjadi di lapangan seperti *setting* alat potong, pencekaman benda kerja, kondisi mesin dan *skill* operator juga berpengaruh terhadap proses *turning*. Selain *skill*, tindakan *trial and error* yaitu tindakan coba-coba mengubah parameter pemotongan bubut misalnya mengubah kecepatan spindle dan kecepatan pemakanan juga sering dilakukan operator sebagai upaya untuk mendapatkan hasil proses pemesinan yang lebih berkualitas sesuai spesifikasi produk yang diharapkan.

Pada proses pemesinan ukuran kualitas produk banyak dilihat dari kekasaran/kehalusan permukaan yang dihasilkan. Kekasaran permukaan merupakan faktor utama untuk evaluasi produk pemesinan dapat diterima atau tidak (Hernadewita et al., 2006). Selain itu, kekasaran permukaan juga berpengaruh terhadap usia komponen, karena komponen yang tidak halus lebih mudah terjadi perubahan struktur. Kekasaran permukaan pada hakekatnya

merupakan ketidak teraturan konfigurasi permukaan yang bisa berupa guratan atau kawah kecil pada permukaan. Guratan atau kawah kecil tersebut akan menjadi takikan yang merupakan tempat konsentrasi tegangan, sehingga apabila dikenai beban tinggi akan berakibat keretakan. Selain itu proses pengkaratan selalu dimulai dari titik inti karat. Pada permukaan kasar lebih besar timbulnya inti karat dari pada permukaan yang lebih halus.

Perubahan variasi parameter pemotongan pada proses *turning* tentunya akan menghasilkan tingkat kekasaran permukaan yang berbeda-beda. Di antaranya yaitu parameter kecepatan pemakanan (*feed rate*) dan kecepatan putaran spindle (*spindle speed*). Dimana harga kecepatan pemakanan (*feed rate*) semakin besar maka semakin tinggi pula tingkat kekasarannya, sedangkan apabila kecepatan putaran spindle semakin tinggi maka tingkat kekasaran semakin rendah (Zubaidi, 2012). Peningkatan *feed rate* pada proses bubut rata akan mengakibatkan semakin besar gaya gesekan yang diterima oleh benda kerja. Semakin besar gesekan yang diterima oleh benda benda kerja, maka distribusi panas yang terjadi pada permukaan benda kerja akan meningkat. Sedangkan *spindle speed* yang semakin besar mengakibatkan amplitudo getaran mesin saat beroperasi cenderung menurun (Abbas et al., 2013). Dimana jika semakin tinggi amplitudo getaran maka akan mengakibatkan kualitas benda kerja menjadi kurang bagus, umur pahat menjadi lebih rendah dan mesin tidak tahan lama (Romiyadi dan Yudi, 2012).

Baja S45C merupakan jenis baja dengan kandungan karbon sedang (*Medium Carbon Steel*) dan memiliki kekuatan tarik 60 kg/mm^2 . Kegunaan Baja S45C antara lain untuk pembuatan poros, roda gigi, konstruksi, komponen mesin dan untuk berbagai macam aplikasi yang dapat memanfaatkan sifat mekaniknya yang dapat dicapai. dan lain sebagainya.

Peneliti bermaksud untuk menganalisa pengaruh pengaturan parameter pembubutan terhadap kekasaran permukaan. Maka peneliti hanya menfokuskan pada variasi parameter pemotongan ketebaan pemakanan dan kecepatan putaran spindle (*spindle speed*) pada proses pembubutan rata pada material baja S45C dengan menggunakan mesin CNC bubut.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana sifat kekasaran pada proses pembubutan baja S45C dengan variasi ketebalan pemakanan dan kecepatan spindle

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah dalam penelitian ini lebih jelas , fokus dan terarah, maka pembahasan masalah dibatasi. Adapun batasan-batasan masalahnya adalah;

1. Proses pembubutan menggunakan mesin Bubut CNC TURN 242 di VEDC Malang
2. Material yang digunakan adalah baja S45C dalam bentuk silinder
3. Parameter yang digunakan variasi ketebalan pemakanan (0.2mm, 0.4 mm, 0.6 mm) dan kecepatan spindle (700 rpm, 800 rpm, 900 rpm.)
4. Pengujian yang dilakukan adalah uji kekasaran

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh kecepatan putar spindle, dan kedalaman potong terhadap tingkat kekasaran baja S45C pada proses bubut.

1.4 Manfaat Penelitian

Sebagai referensi untuk mengetahui lebih jauh lagi tentang pekerjaan mesin bubut.

1.5 Sistematika Penulisan

Sebagai referensi untuk mengetahui lebih jauh lagi tentang pekerjaan CNC Bubut.

1.6 Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, Pembatasan masalah, tujuan dan manfaat yang diberikan dari hasil penelitian.

BAB II KAJIAN TEORI

Memberikan penjelasan tentang dasar teori. Dari dasar teori ini diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan rancangan penelitian atau diagram alir penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian yang dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan .

DAFTAR PUSTAKA

Merupakan literatur-literatur atau referensi yang diperoleh penulis untuk mendukung penyusunan laporan penelitian ini.

LAMPIRAN

Berisikan beberapa hal yang mendukung penelitian.