

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Industri masa kini telah berkembang kearah yang menuntut untuk melakukan pekerjaan secara lebih cepat dan efisien. Oleh karena itu berkembanglah dari yang awalnya proses produksi menggunakan mesin konvensional menjadi mesin-mesin otomatis yang berbasis komputer. Salah satu diantara mesin-mesin tersebut adalah mesin bubut yang berfungsi untuk memproses material-material silindris. Dalam proses bubut terdapat parameter-parameter yang dapat menentukan kualitas dari hasil permesinan tersebut. Diantaranya adalah dalam parameter tersebut dapat mempengaruhi kualitas kekasaran permukaan dari material yang diproses.

Untuk jenis material yang diproses mesin bubut, kekasaran permukaan menjadi satu hal yang sangat diperhatikan mengingat pada umumnya material tersebut digunakan sebagai poros atau penyalur daya dalam suatu komponen mesin. Kekasaran yang baik dapat menyederhanakan proses finishing sehingga dapat menekan biaya yang harus dikeluarkan, terlebih mengingat mesin cnc adalah mesin yang cocok digunakan untuk produksi massal atau produk dengan jumlah yang masif. Proses permesinan yang dapat menghasilkan produk dengan ukuran yang presisi dan dengan kekasaran yang ideal akan sangat berguna kedepannya untuk meningkatkan efisiensi produksi.

Mengingat pentingnya kekasaran permukaan, penulis ingin melakukan penelitian tentang pengaruh kecepatan putar (n) dan gerak makan (f) terhadap kekasaran permukaan hingga bisa didapat kekasaran yang ideal dan menapat nilai feeding (f) yang tepat untuk melakukan proses tersebut pada material baja s45c.

Dipilihnya material baja s45c adalah karena material tersebut termasuk kedalam baja karbon medium dan sering dipakai sebagai bahan pembuat poros. Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Oleh Yakub dengan Judul ***“Studi Eksperimen pengaruh Kecepatan Putaran Spindel (n) dan Gerak Makan (f) Terhadap Kekasaran (R_a) dan Koefisien Gesek (μ_s) Permukaan Hasil Perawatan Material Poros S45C.”***

Kesimpulan yang diambil dari penelitian tersebut adalah :

1. Nahwa kecepatan putaran spindel (n) mempengaruhi kekasaran hasil peautan dimana kekasaran tertinggi (R_a) 1,53 μm dan didapat pada feeding (f) 0,14

mm/r pada putaran spindel 845 rpm, dan tingkat kekasaran terendah (Ra) 0,74 μm didapat pada feeding 0.08 mm/r pada putaran 1600 rpm.

2. Bahwa kekasaran permukaan mempengaruhi koefisien gesek permukaan hasil perautan, didapatkan koefisien gesek terkecil (μs) 0.16 pada putaran 1600 Rpm, feeding (f) 0.08 mm/r dan pada tingkat kekasaran (Ra) 0.74 μm . Untuk koefisien gesek terbesar (μs) 0,25 didapat pada putaran 845 Rpm, feeding (f) 0,14 mm/r dan pada tingkat kekasaran (Ra) 1,53 μm .

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, kali ini penulis melakukan penelitian dengan menggunakan mesin CNC yang berorientasi pada proses produksi massal. Selain itu dilakukan penambahan dimensi panjang material dan pengurangan diameter material, tujuannya adalah untuk memberikan simulasi pada kondisi permesinan yang sesungguhnya. Dengan dapat dicapainya kekasaran yang ideal maka akan bisa menekan biaya yang dikeluarkan untuk finishing sehingga proses produksi menjadi semakin efisien.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana pengaruh kecepatan putar (n) dan Gerak Makan (f) terhadap kekasaran permukaan material S45C setelah dilakukan proses pengerjaan pada mesin bubut cnc.
2. Bagaimana perbandingan nilai kekasaran yang terjadi akibat parameter yang digunakan dengan tabel standard kekasaran permukaan.

1.3 BATASAN MASALAH

Mengingat kompleksnya penelitian dalam proses permesinan dan untuk mengecilkan fokus penelitian, maka dibuat batasan masalah. Sehingga penelitian menjadi lebih terfokus dan tidak melebar.

Adapun batasan masalah tersebut adalah :

1. Jenis material yang diuji adalah Baja S45C (JIS G4051)
 2. Jenis cutter yang digunakan adalah Insert Cutter tipe WNMG merk Korloy dengan jumlah mata sayat 6 sisi
 3. Variasi kecepatan Putar yang digunakan adalah 600 rpm, 900 rpm, dan 1200 rpm.
 4. Radius Insert (r) yang digunakan adalah 0.4 mm
 5. Variasi kecepatan makan yang digunakan adalah 0.10 mm/r, 0.15 mm/r, dan 0.20 mm/r
-

6. Mesin yang digunakan adalah mesin bubut CNC Namsun Nara – 10N
7. Kedalaman pemakanan adalah 0.5mm.
8. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian tingkat kekasaran permukaan dengan menggunakan alat yang disebut *surface tester mitutoyo SJ201*.

1.4 TUJUAN

1. Untuk mengetahui nilai kekasaran permukaan material baja s45c yang telah mengalami proses permesinan dengan menggunakan Kecepatan Putar (n) 600rpm, 900rpm, dan 1200rpm serta Feeding (f) 0.10mm/r, 0.15mm/r, dan 0.20mm/r.
2. Untuk membandingkan hasil pengujian kekasaran dengan standard kekasaran yang berlaku pada suatu proses permesinan tertentu dimana dalam kasus ini adalah mesin bubut.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan Akademis

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menambah pengetahuan dasar tentang pengaruh variabel kecepatan putar(n) dan gerak makan (f) terhadap nilai kekasaran permukaan.

2. Pengembangan Industri

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan dalam dunia manufaktur dan industri dalam proses mesin bubut CNC dalam menentukan kecepatan putar dan kecepatan makan untuk mendapatkan kualitas produk yang ideal sesuai yang diharapkan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Laporan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II Dasar Teori

Berisikan dasar-dasar teori dari penulisan tugas akhir yang mencakup studi literature dan jurnal hasil penelitian sebelumnya.

BAB III Metode Penelitian

Berisikan alur penelitian dan perancangan dan alur penelitian yang akan dilakukan penulis.

BAB IV Data Dan Pembahasan

Berisikan data-data hasil penelitian yang telah di lakukan beserta pembahasannya.

BAB V Kesimpulan

Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan penulis.