

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri yang semakin maju, pemotongan logam merupakan teknologi yang masih digunakan untuk membuat komponen-komponen mesin. Pemotongan logam adalah proses memotong benda kerja untuk memperoleh bentuk - bentuk tertentu menggunakan pahat potong (*cutting tool*).

Alat pemotongan logam yang banyak digunakan salah satunya adalah mesin bubut dengan proses *turning*. Sugondo, *et al.* (2008) menuliskan bahwa proses *turning* banyak dilakukan karena jumlah dari komponen berbentuk silindris juga banyak. Proses pemesinan pada mesin bubut adalah terjadinya gerak relatif antara pahat dan benda kerja akan menghasilkan variasi *chip* yang berakibat pada perubahan gaya, sehingga amplitudo getaran terus membesar dengan cepat. Amplitudo yang membesar akan menimbulkan suara yang melengking yang berasal dari pahat yang memotong benda kerja. Bertambahnya amplitudo yang terjadi juga disebabkan karena energi yang dipakai pemotongan akan diserap oleh sistem. Sistem ini adalah sistem mesin perkakas. Apabila energi yang diserap lebih besar dari energi yang tersedia maka sistem akan stabil, dan sebaliknya apabila energi yang diserap lebih kecil dari energi yang tersedia maka sistem menjadi tidak stabil (*unstable*). Energi yang mengeksitasi getaran tersebut berasal dari proses pemotongan itu sendiri disebut getaran eksitasi diri atau lebih dikenal dengan *chatter* (Nur, 2011: 112).

Chatter adalah getaran yang terjadi saat pahat bergerak ke arah benda kerja pada proses pemotongan (Zelinski, 2005:1). *Chatter* harus dihindari karena dapat menurunkan kualitas permukaan bahkan mengakibatkan kesalahan geometri. Penyebab *chatter* bermacam-macam, salah satunya parameter pemotongan. Dalam penelitian ini, parameter pemotongan yang dipakai adalah *feed motion*. *Feed motion* yang besar akan menimbulkan getaran. Getaran akan mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan salah satunya kekasaran permukaan (Hernadewita, *et al.* 2006: 56).

Kekasaran permukaan (*surface roughness*) suatu produk permesinan dapat mempengaruhi beberapa fungsi produk tersebut seperti gesekan permukaan, perpindahan panas, kemampuan penyebaran pelumasan, pelapisan, dan lain-lain. Maka, dalam praktek di lapangan seringkali yang pertama kali ditetapkan adalah tingkat kekasaran yang diinginkan, kemudian berdasarkan tingkat kekasaran yang diinginkan

tersebut dilakukan proses permesinan untuk mendapatkan tingkat kekasaran tersebut, dengan menentukan parameter pemotongan yaitu kedalaman pemakanan (*depth of cut*), laju pemakanan (*feed motion*), dan kecepatan potong (*cutting speed*). Dan jika kekasaran permukaan yang didapatkan tidak sesuai dengan yang diinginkan maka dilakukan lagi proses permesinan dengan pengaturan parameter pemotongan yang lain (Asmed dan Mura, 2010: 99).

Dalam penelitian ini digunakan baja S45C, karena paduan ini banyak digunakan dalam industri kereta api, dengan harapan hasil dari penelitian ini akan bermanfaat untuk industri kereta api.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan diungkap dalam penelitian kali ini adalah “Bagaimana pengaruh *feed motion* kondisi *chatter* terhadap kekasaran permukaan benda kerja pada proses bubut.”

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas, maka perlu dilakukan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Spesimen uji yang digunakan dalam penelitian adalah baja S45C dengan panjangnya 100 mm dan diameternya 25 mm.
2. Mesin yang digunakan adalah mesin bubut EMCO Maximat V13 yang diasumsikan ideal.
3. Alat ukur getaran yang digunakan adalah *vibration meter* dengan bantuan visualisasi *osiloskop*.
4. Pemotongan yang diteliti adalah proses *surface finish*, jenis pembubutan *orthogonal*.
5. Pahat yang digunakan adalah pahat jenis HSS.
6. Kondisi pahat serta sudut potong pahat pada setiap kombinasi perlakuan diasumsikan memenuhi syarat (ideal).
7. *Feed motion* yang digunakan dalam penelitian adalah 0,045; 0,09; 0,14; 0,18 (mm/rev).
8. Tidak membahas keausan pahat potong dan umur efektif pahat potong.
9. Getaran mekanis yang terjadi diasumsikan sebagai getaran mekanis dengan sistem satu derajat kebebasan dengan peredam cairan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh *feed motion* kondisi *chatter* terhadap kekasaran permukaan benda kerja pada proses bubut.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu menerapkan teori yang didapatkan selama perkuliahan terutama berkenaan dengan proses pemotongan logam.
2. Memberikan masukan yang bermanfaat bagi industri pemotongan logam dalam peningkatan kualitas permukaan hasil pemotongan.
3. Memberikan referensi tambahan bagi penelitian lebih lanjut mengenai proses pemotongan logam dan kualitas permukaan hasil pemotongan.

