

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mesin bubut merupakan salah satu mesin utama yang digunakan dalam proses permesinan untuk merubah bentuk material. Proses pembubutan atau disebut juga proses *turning* memiliki prinsip dasar putaran. Proses ini dapat banyak diterapkan untuk komponen yang berbentuk silindris contohnya adalah poros. Poros merupakan salah satu komponen utama dalam berbagai macam mesin. Kualitas poros hasil pembubutan salah satunya bisa dinilai dari kekasaran permukaan. Permukaan yang kasar dapat menurunkan kepresisian putaran poros dan menyebabkan keausan yang semakin cepat. Salah satu parameter yang mempengaruhi kekasaran permukaan adalah besarnya amplitudo getaran pada mesin bubut. Amplitudo getaran semakin besar maka kekasaran permukaan akan semakin tinggi. Cara paling efektif untuk mendeteksi cacat atau kekurangan yang terjadi saat mesin berputar antara lain dengan melakukan pengamatan terhadap getaran pada mesin bubut tersebut. Pengujian getaran yang diamati adalah getaran pahat, getaran mesin, dan kekasaran permukaan dengan melakukan setting kecepatan potong (C_s) dan kedalaman potong (a) pada mesin bubut (Sugondo, Siahaan and Kristanto 2008).

Getaran yang terjadi pada mesin berpengaruh pada pengukuran dengan hasil yang tepat dan dapat menyebabkan kerusakan pada komponen mesin. Getaran disebabkan karena adanya bagian dari mesin yang tidak eksitasi (seimbang) dari dalam maupun luar, sehingga pengaruh getaran tergantung dari frekuensi eksitasi tersebut (Alfianto and Wulandari 2018). Getaran yang terjadi pada mesin mampu diredam dengan cara memasang tumpuan yang baik sesuai dengan frekuensi eksitasiya. Getaran pada mesin bubut yang tidak sesuai dengan putaran *spindle* dapat menyebabkan gelombang elastis pada komponen mesin bubut dan dapat merugikan yang di sekitarnya. Kesalahan kedalaman potong benda kerja dapat menyebabkan getaran yang membuat kerusakan pada mesin bubut. Oleh karena itu, untuk mengetahui hal tersebut diperlukan pengujian getaran pada mesin bubut dengan cara melakukan variasi kedalaman potong, kecepatan pemakanan dan kecepatan putaran *spindle* pada benda kerja (Zaira and Wijianto 2020).

Getaran yang terjadi pada mesin bubut dapat diketahui menggunakan alat ukur getaran yaitu sensor *joystick vibscanner* untuk menguji getaran yang ditempelkan pada kepala mesin bubut tempat *spindle* mesin dan pahat pada mesin bubut. Hasil Getaran yang diperoleh yaitu getaran pada mesin dan getaran pada pahat. Keudian untuk hasil dari proses pembubutan

sendiri dapat diketahui dengan mengukur kekasaran permukaan benda kerja hasil proses pembubutan. Salah satu material yang banyak digunakan adalah baja ST 60.

Berdasarkan uraian diatas, dibutuhkan penelitian analisa getaran dengan material baja ST 60. Terkait dengan hal itu, maka penelitian ini membahas tentang analisa getaran pada mesin bubut dengan variasi kecepatan potong (Cs) dan kedalaman potong (a) pada proses pembubutan pada material baja ST 60. Dengan adanya variasi parameter pembubutan diharapkan mampu mengetahui kesalahan (*error*) yang disebabkan dari setiap perbedaan parameter. Sebagai pembandingnya, maka perlu juga melakukan pengukuran pada kualitas hasil dari proses pembubutan, yaitu kekasaran permukaan.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis variasi kecepatan potong dan kedalaman potong terhadap nilai getaran pada mesin dan nilai getaran pada pahat?
2. Bagaimana menganalisis variasi kecepatan potong dan kedalaman potong terhadap kekasaran permukaan?
3. Bagaimana hubungan antara getaran mesin dan getaran pahat dengan kekasaran permukaan?

1.2 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan potong dan kedalaman potong terhadap nilai getaran pada mesin dan nilai getaran pada pahat.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan potong dan kedalaman potong terhadap kekasaran permukaan.
3. Untuk mengetahui hubungan antara getaran pada mesin dan pahat dengan kekasaran permukaan

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Didapatkan nilai parameter setting mesin bubut yang optimal untuk meminimalkan getaran pada proses pembubutan

2. Didapatkan nilai parameter setting mesin bubut yang optimal untuk mendapatkan kualitas kekasaran permukaan yang rendah dari hasil proses pembubutan
3. Diketahui hubungan antara getaran dengan kualitas hasil proses pembubutan yaitu kekasaran permukaan

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Proses pembubutan dilakukan pada mesin bubut konvensional
2. Material yang digunakan baja ST 60 berbentuk silinder pejal, dengan ukuran diameter 25,4 mm, dan panjang 100 mm.
3. alat ukur getaran menggunakan *vibration meter* VB-8202
4. Pengukuran kekasaran dilakukan dengan alat ukur kekasaran permukaan *surface tester* merek Mitutoyo SJ-201series
5. Penelitian ini berfokus untuk mengetahui penyimpangan getaran yang terjadi pada mesin bubut.
6. Pengukuran getaran dilakukan dengan