

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses permesinan memang secara nyata tidak dapat dipisahkan dengan dunia industri, khususnya industri dengan bahan baku logam. Sebagian dari proses produksi pada industri tersebut umumnya menggunakan proses permesinan, seperti penggunaan mesin bubut, *freis*, sekrap, gerinda, dan lain sebagainya. Mesin bubut, sebagai salah satu alat permesinan yang paling tua, sampai saat ini masih menjadi alat yang paling banyak digunakan pada industri manufaktur. Banyak sekali komponen-komponen penting yang berbentuk silindris diproses dengan menggunakan mesin bubut, seperti poros, *bearing*, dan sebagainya.

Seiring semakin majunya dunia perindustrian maka semakin maju pula pola pikir dari konsumen. Dimana saat ini konsumen sangat memperhatikan kualitas dari barang yang akan mereka beli. Seperti pada saat akan membeli komponen-komponen yang telah penulis sebutkan di atas, konsumen sangat memperhatikan kualitas dari komponen tersebut. Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas dari komponen-komponen tersebut yang salah satunya adalah kualitas kekasaran dari permukaannya, atau yang dikenal dengan *surface roughness*.

Salah satu faktor yang cukup mempengaruhi kekasaran permukaan adalah getaran yang terjadi selama proses permesinan terutama pada proses pembubutan (Luke Huang, 2001: 5), baik getaran yang bersumber dari mesin tersebut, atau pun getaran eksitasi sendiri yang lebih dikenal dengan sebutan *chatter*. Fenomena terjadinya *chatter* memang tidak pernah dapat dilepaskan dari proses pemotongan. Hampir dari setiap proses pemotongan selalu terjadi *chatter*.

Berdasarkan hal-hal di atas, maka pada penelitian kali ini penulis akan meneliti lebih lanjut bagaimana pengaruh kedalaman pemotongan terhadap terjadinya getaran pahat (*chatter*) yang selanjutnya berpengaruh terhadap kekasaran permukaan, menggunakan Metode Elemen Hingga dengan bantuan *post processor* ANSYS.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dianalisis yaitu bagaimana pengaruh kedalaman pemotongan terhadap kekasaran permukaan akibat terjadinya getaran pahat pada proses pembubutan dengan menggunakan metode simulasi komputer berbasis Metode Elemen Hingga.

1.3 Batasan Masalah

1. Parameter pemotongan yang divariasikan adalah besarnya kedalaman potong (*depth of cut*).
2. Parameter pemotongan yang dibuat konstan adalah kecepatan potong.
3. Sistem pemotongan yang digunakan berupa sistem pemotongan tegak (*Orthogonal system*).
4. Material benda kerja yang digunakan adalah baja S45C (AISI 1045).
5. Pahat yang digunakan sebagai pemodelan adalah pahat insert jenis DCMT 11T308-C25 dengan *toolholder* jenis SDNCN 2020-K11.
6. Getaran pada pahat yang terjadi merupakan *self-excited vibration*.
7. Hanya membahas kekasaran permukaan akibat adanya getaran pahat yang terjadi.
8. *Software* komputer yang digunakan adalah ANSYS LS-DYNA dengan pemodelan secara 2 dimensi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh kedalaman pemotongan terhadap kekasaran permukaan akibat terjadinya getaran pahat pada proses pembubutan dengan menggunakan simulasi komputer berbasis Metode Elemen Hingga.

1.5 Manfaat Penelitian

Memberikan metode alternatif dengan menggunakan simulasi komputer berbasis Metode Elemen Hingga untuk mengetahui pengaruh kedalaman pemotongan terhadap kekasaran permukaan akibat terjadinya getaran pada pahat, secara lebih ekonomis dan hemat waktu.