

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Proses pemesinan merupakan proses yang paling banyak dilakukan dalam pembuatan komponen mesin terutama yang terbuat dari logam. Untuk mengetahui variabel pemesinan yang optimal, maka perlu dilakukan penelitian berupa eksperimental terhadap machinability material yang akan kita gunakan. Hal ini diperlukan untuk mengetahui hal-hal yang mempengaruhi proses pemesinan tersebut. Salah satu proses pemesinan yang sering dipakai adalah proses bubut (*turning*). Pada bubut, pemotongan yang terjadi selama proses pemesinan mesti dipertimbangkan, karena akan mempengaruhi besarnya daya pemotongan. Hal ini sangat penting untuk mendapatkan hasil pemotongan yang optimal.

Proses bubut merupakan suatu proses pemesinan yang lazim dilakukan dalam pembuatan komponen-komponen berbentuk silindrik dengan menggunakan mesin bubut. Pada proses bubut mampu mesin (*machinability*) dari suatu material dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti; a. gaya pemotongan, b. laju keausan pahat, c. umur pahat. Selain untuk menentukan mampu mesin (*machinability*) dari suatu material benda kerja, gaya pemotongan dan laju keausan pahat juga berguna dalam perencanaan suatu proses pemesinan. Dengan diketahuinya gaya pemotongan dan laju keausan pahat, maka dapat ditentukan parameter pemotongan yang tepat. Sehingga proses pemesinan yang akan dilakukan dapat memberikan kualitas geometri dan dimensi yang sesuai dengan yang dipersyaratkan.

Kecepatan potong (*cutting speed*), gerak makan (*feed rate*), dan kedalaman potong (*depth of cut*) merupakan parameter pemotongan yang harus ditentukan dalam setiap proses bubut[1]. Semua parameter tersebut akan mempengaruhi besarnya gaya potong bubut dan laju keausan pahat. Pada industri pemesinan, sering kali dilakukan eksperimen bubut untuk mendapatkan parameter proses

pemesinan yang tepat dan tidaklah mudah, memerlukan ongkos yang mahal dan memakan waktu yang tidak sedikit.

Salah satu prioritas pengganti eksperimen tersebut dapat dilakukan dengan simulasi 3D dengan bantuan perangkat komputer. Salah satu perangkat lunak yang sering digunakan untuk memodelkan proses pemesinan secara tiga dimensi (3D) adalah Deform 3D 6.1. Deform 3D mampu mengukur gaya pemotongan dan laju keausan pahat pada proses bubut melalui simulasi yang dilakukan. Pemanfaatan *software* Deform-3D ini dapat mengurangi biaya untuk proses *try and error* serta banyaknya eksperimen yang dilakukan untuk mendapatkan parameter pemesinan yang optimal. Selain itu dengan menggunakan simulasi pada Deform-3D ini dapat dicapai kondisi pemesinan tertentu yang tidak bisa diperoleh pada eksperimen langsung.

## 1.2 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui rancangan parameter proses pemesinan terhadap *machinability* Baja ST37 menggunakan *Software* Deform 3D.
2. Mengetahui persentase pengaruh dari tiap-tiap parameter proses pemesinan (kecepatan potong, gerak makan, dan kedalaman potong) terhadap gaya potong dan temperatur pemotongan.

## 1.3 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia ilmu pengetahuan bahwa selain secara eksperimental proses pemesinan bisa juga dilakukan menggunakan *software* salah satunya adalah Deform 3D.
2. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi industri dalam pengembangan produk manufaktur yang menggunakan material Baja ST37 sebagai bahan

pokok dapat menentukan parameter pemotongan yang optimal agar tidak terjadi kerusakan pada material disaat melakukan eksperimental.

#### 1.4 BATASAN MASALAH

Agar penyusunan proposal tugas akhir ini lebih mengarah ke tujuan penelitian dengan membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. *Software* yang digunakan adalah Deform 3D Ver 6.1.
2. Proses pemesinan yang digunakan pada simulasi adalah proses bubut.
3. Material yang digunakan adalah Baja ST37 dengan menggunakan pahat karbida.
4. Memvariasikan kecepatan potong, gerak makan, dan kedalaman potong dalam pengambilan data.
5. Faktor *Machinability* yang ingin diteliti adalah gaya pemotongan dan temperatur pemotongan



#### 1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Proposal Tugas Akhir ini diawali dengan BAB I yang berisikan tentang pedahuluan. Pada BAB I ini dibahas latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan. Tahap selanjutnya adalah BAB II yang berisikan tentang teori-teori yang relevan dengan pokok bahasan. Selanjutnya, BAB III Metodologi yang bersisi tentang prosedur untuk melaksanakan tugas akhir sehingga tujuan tercapai. BAB IV Hasil dan Pembahasan berisi tentang hasil dan pembahasan dari simulasi 3D yang dilakukan. BAB V Penutup merupakan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.