BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan bubut merupakan salah satu jenis pemesinan yang paling umum dilakukan dalam industri manufaktur untuk memperoleh berbagai bentuk komponen dengan tingkat presisi yang tinggi (Yusa, P., & Duskiardi, D. 2017). Masalah utama yang sering memengaruhi pemesinan bubut salah satunya adalah fenomena *chatter* yang dapat mempengaruhi kualitas hasil pemesinan. Fenomena *chatter* ini, meskipun tidak langsung terasa, sangat memengaruhi kualitas komponen yang dikerjakan, daya tahan alat potong, dan produktivitas mesin itu sendiri. *Chatter* dapat digambarkan sebagai getaran yang tidak diinginkan antara benda kerja dan pahat, yang dapat menyebabkan kerusakan pada permukaan benda kerja dan mengurangi kualitas produk akhir (Harjuma. 2015).

Fenomena *chatter* ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah sudut *rake* (*rake angle*) pada pahat yang digunakan (Ruslan, 2024). Sudut *rake angle* merupakan sudut yang terbentuk antara permukaan potong pahat dengan bidang datar benda kerja. Variasi sudut *rake angle* dapat mempengaruhi gaya pemotongan, gesekan, dan proses pembentukan *chip*, yang nantinya akan mempengaruhi terjadinya *chatter* pada benda kerja. Oleh karena itu, pemilihan sudut *rake angle* yang tepat pada pahat menjadi sangat penting dalam mengendalikan fenomena *chatter* ini pada saat pemesinan bubut (Iskandar, 2015).

Sudut potong (*rake angle*) dan kedalaman pemotongan (*depth of cut*) sangat mempengaruhi keselindrisan benda kerja (Jiwan David Am. & Mufarrih & Hesti Istiqlaliyah, 2018). Kualitas keselindrisan tergantung pada getaran saat proses pembubutan (Saddam Husein, 2015). Penelitian ini akan membahas tentang fenomena *chatter*, sudut potong (*rake angle*) dan kedalaman pemakanan (*depth of cut*) pada saat pembubutan baja karbon rendah.

Alat potong yang biasa digunakan dalam proses pemesinan bubut adalah pahat HSS (*High-Speed Steel*). Pahat HSS memiliki keunggulan dalam hal ketahanan terhadap panas dan keausan, sehingga banyak digunakan dalam berbagai aplikasi pemesinan. Namun, pemilihan *rake angle* yang tidak tepat pada pahat HSS dapat menimbulkan resiko terjadinya *chatter* yang tidak diinginkan (Faris Budi Setyawan, 2011).

Dari keunggulan penelitian tugas akhir sebelumnya hanya meneliti sudut potong terhadap keselindrisan permukaan, kemudian menganalisa getaran terhadap sudut potong dan kedalaman pemakanan pemotongan. Penelitian ini berfokus untuk menganalisa fenomena *chatter*, sudut potong dan kedalaman pemakanan pada proses pembubutan (Ruslan 2024). Dengan tujuan untuk menganalisis secara lebih mendalam fenomena *chatter* yang terjadi pada proses pembubutan dengan variasi *rake angle* pada pahat HSS, serta memahami pengaruhnya terhadap kualitas hasil pemesinan.

Dari penjelasan latar belakang di atas maka penelitian skripsi ini adalah “Analisis Fenomena *Chatter* Pada Proses Pemesinan Bubut Menggunakan Variasi *rake angle* Pada Pahat HSS”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi *rake angle* pada pahat HSS terhadap fenomena *chatter* dalam proses pemesinan bubut?
2. Sejauh mana *rake angle* dapat memengaruhi tingkat kecenderungan terjadinya *chatter* dalam pemesinan bubut?
3. Berapa kedalaman pemakanan pada saat proses pemesinan terjadinya *chatter*?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya berfokus pada analisis fenomena *chatter* yang terjadi selama proses turning dengan material benda kerja baja ST 37
2. Penelitian ini terbatas pada analisis pengaruh variasi *rake angle* pada pahat HSS terhadap fenomena *chatter* dalam proses pemesinan bubut.
3. Parameter lain yang memengaruhi *chatter*, seperti kecepatan pemotongan, kedalaman pemotongan, dan material benda kerja, akan tetap dijaga agar hasil eksperimen lebih terfokus pada pengaruh *rake angle*.
4. Penelitian ini tidak membahas aspek ekonomi secara langsung, seperti biaya produksi atau investasi alat pemantau getaran, tetapi lebih fokus pada dampak teknis terhadap kualitas pemesinan.
5. Penelitian ini menggunakan alat ukur getaran (*vibration tester*) untuk mengetahui getaran yang tidak diinginkan pada benda kerja ST 37
6. Penelitian ini menggunakan variasi *rake angle* (0° , 5° , 10°), dan menggunakan penambahan kedalaman pemakanan saat proses pembubutan.
7. Kecepatan putaran *spindle* secara konstan (560 rpm) dan gerak makan (0.100 mm/put) pada proses pembubutan.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh variasi *rake angle* pada pahat HSS terhadap fenomena *chatter* dalam proses pemesinan bubut.
2. Mengidentifikasi *rake angle* yang optimal untuk meminimalkan fenomena *chatter* dan meningkatkan kualitas hasil pemesinan.
3. Mendapatkan nilai kedalaman potong saat terjadinya *chatter*

1.5 Manfaat Penelitian

1. **Manfaat Akademis:** Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmiah terkait pengaruh fenomena *chatter* dalam proses pemesinan turning serta menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut di bidang pemesinan dan optimasi proses manufaktur.

2. **Manfaat Praktis:** Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh industri manufaktur untuk meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional, melalui pengendalian getaran dan pemilihan parameter pemesinan yang optimal, sehingga mengurangi kerusakan permukaan akibat *chatter* dan memperpanjang umur alat.
3. **Manfaat Ekonomis:** Dengan mengurangi kerusakan permukaan akibat *chatter* dan meningkatkan kualitas permukaan hasil pemesinan, penelitian ini berpotensi menurunkan biaya produksi dan meningkatkan produktivitas melalui pengurangan frekuensi kecacatan benda kerja dan peningkatan efisiensi waktu pemesinan.