

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Proses permesinan merupakan suatu proses manufaktur dimana objek dibentuk dengan cara membuang atau menghilangkan sebagian material dari benda kerjanya. Tujuan digunakan proses pemesinan ialah untuk mendapatkan akurasi dibandingkan proses proses yang lain seperti proses pengecoran, pembentukan dan juga untuk memberikan bentuk bagian dalam dari suatu objek tertentu. Adapun jenis – jenis proses bubut (*turning*), proses menyekap (*shaping* dan *planning*), proses pembuatan lubang (*drilling*), proses mengefraisi (*milling*), proses menggerinda (*grinding*), proses menggergaji (*sawing*), dan proses memperbesar lubang (*boring*) (Pradana, Usman, & Faoji, n.d.).

Proses bubut (*turning*) merupakan proses produksi yang melibatkan berbagai macam mesin yang ada prinsipnya adalah pengurangan diameter dari benda kerja. Jenis mesin ini bermacam – macam dan merupakan mesin perkakas yang paling banyak digunakan di dunia serta paling banyak menghasilkan berbagai bentuk komponen – komponen sesuai peralatan. Pada mesin ini, gerakan potong dilakukan oleh benda kerja dimana benda ini dijepit dan diputar oleh spindle oleh spindle sedangkan gerak makan dilakukan oleh pahat dengan gerakan lurus (Pradana et al., n.d.).

Selama proses permesinan berlangsung terjadi interaksi antara pahat dengan benda kerja dimana benda kerja terpotong sedangkan pahat mengalami gesekan. Gesekan yang dialami pahat oleh permukaan geram yang mengalir dan permukaan benda kerja yang telah terpotong. Akibat gesekan ini pahat mengalami keausan. Keausan pahat ini akan makin membesar sampai batas tertentu sehingga pahat tidak dapat dipergunakan lagi atau pahat telah mengalami kerusakan (Budiman, n.d.).

Dalam perencanaan proses pemesinan suatu produk diperlukan data mengenai umur pahat dan berapa lama pahat tersebut harus diganti ketika memotong satu produk. Karena mata pahat yang sudah aus memberi berpengaruh terhadap ketelitian hasil produk. Lamanya pahat mampu melakukan pemotongan dengan baik disebut dengan umur pahat. Umur pahat dipengaruhi oleh banyak variabel proses yaitu. jenis proses pemesinan, material benda kerja dan pahat, kondisi pemotongan (kecepatan potong, kedalaman potong, dan gerak makan) dan jenis proses pemesinan (proses bubut, freis, gurdi, dan sebagainya).

Kerusakan atau keausan pahat akan terjadi dan penyebabnya harus diketahui untuk menentukan tindakan koreksi sehingga dalam proses pemessinan selanjutnya umur pahat diharapkan menjadi lebih tinggi (Rochim, 1993)

Keausan tepi dapat diukur dengan menggunakan mikroskop dimana bidang mata potong P diatur sehingga tegak lurus sumbu optik. Dalam hal ini besarnya keausan tepi dapat diketahui dengan mengukur panjang VB (mm), yaitu jarak antara mata potong sebelum keausan (mata potong di dekatnya dipakai sebagai referensi) sampai kegaris rata – rata bekas keausan pada bidang utama. Sementara itu, keausan kawah hanya dapat diukur dengan mudah dengan memakai alat ukur kekasaran permukaan. Dalam hal ini jarum/sensor alat ukur digeserkan pada bidang geram dengan sumbu penggeseran diatur sehingga sejajar bidang geram. Dari grafik profil permukaan yang diperoleh dapat diukur jarak/kedalaman yang paling besar menyatakan harga KT (mm). Untuk suatu keadaan tertentu keausan kawah dapat tumbuh dengan cepat, dan pada keadaan lain tidak terjadi keausan kawah. Mungkin pula pada situasi tertentu permukaan aktif pahat tidak menunjukkan tanda – tanda keausan yang berarti, tetapi dalam pemakaian selanjutnya mata potong tersebut tiba – tiba rusak. Hal ini menunjukkan bahwa penyebab dari keausan ataupun kerusakan tidaklah merupakan suatu faktor yang unik yang selalu sama tetapi sangat tergantung pada kondisi proses pemotongan (Rochim, 1993)

Umur Pahat secara pasti diketahui dari hasil pengujian permesinan (secara empiris) untuk pasangan material benda kerja dan pahat tertentu. Jenis material benda kerja yang berbeda akan memberikan umur pahat yang berbeda juga. Dalam aplikasinya pahat digunakan untuk memotong berbagai macam benda kerja. Jadi untuk setiap pahat dan setiap material benda kerja harus mempunyai data umur dan kondisi pemotongan tertentu dalam setiap perencanaan proses permesinan.

Berdasarkan latar belakang ini orang melakukan penelitian untuk setiap pahat dan material benda kerja yang digunakan untuk mendapatkan data umur dan kondisi permesinan.

Salah satu dari penelitian mengenai umur pahat adalah yang dilakukan oleh Amber Pawlik at.,(2002) dimana umur pahat dianalisa dengan menggunakan Persamaan Rumus Pahat Taylor. Dalam penelitian ini variabel proses permesinan yakni putaran spindel divariasikan menjadi 3 tingkatan dengan gerak potong dan kedalaman potong konstan. Dari penelitiannya diperoleh persamaan rumus Taylor adalah $V. T 0.2574 = 521.4$. Proses bubut

merupakan salah satu proses permesinan untuk menghasilkan produk berbentuk silindrik. Gerak potong pada proses bubut dilakukan oleh benda kerja dan gerak makan dilakukan oleh pahat. Umur pahat ini sangat dipengaruhi oleh berbagai macam variabel proses, yakni jenis proses permesinan, material benda kerja dan pahat, geometri pahat, kondisi permesinan/pemotongan yang dipergunakan. (Budiman, dkk, 2007).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka kegiatan pemesinan khususnya proses pemesinan bubut merupakan salah satu kegiatan yang penting dalam proses *manufacturing*. Dalam proses pembubutan sering dijumpai kondisi pahat yang telah mencapai batas keausan pada penggunaan jangka pendek, sehingga perlu dilakukan analisis lebih lanjut terhadap masalah tersebut

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui keausan tepi yang terjadi pada pahat karbida dengan variasi kedalaman potong dan kecepatan potong
2. Mengetahui umur alat potong pahat karbida dari keausan tepi yang terjadi.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh study, khususnya dalam proses pemesinan Turning di dunia manufaktur.

2. Bagi akademik

Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai sarana tambahan referensi di perpustakaan Universitas Sangga Buana mengenai permasalahan yang terkait dengan penulisan Tugas Akhir ini.

3. Bagi Pembaca

Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan Sebagai tambahan pengetahuan dalam pengembangan ilmu di dunia pemesinan manufaktur

1.5 Batasan Masalah

Penulis dalam penelitiannya akan membatasi permasalahan yang akan dibahas meliputi beberapa parameter yaitu:

1. Material pahat yang digunakan adalah karbida MITSUBISHI TNMG 160404 MA VP15TF
2. *Holder* yang digunakan adalah WTJNR 1616 H16
3. Memvariasikan 2 variasi kecepatan potong dengan nilai $v_c 1 = 180$ m/min
 $v_c 2 = 210$ m/min
4. Memvariasikan kedalaman potong
5. Material benda kerja yaitu baja AISI 1045 berbentuk silinder dengan diameter 55 mm dan panjang 500 mm
6. Panjang pembubutan dilakukan sampai dengan 350 mm
7. Batas keausan tepi pahat yaitu 0,4 mm
8. Tanpa menggunakan media pendingin (*coolant*)
9. Proses pembubutan menggunakan mesin bubut konvensional

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode kuantitatif dan pengumpulan data dengan cara :

1. Studi Literatur

Yaitu dalam penelitian penulis mempelajari buku dan catatan selama kuliah serta sumber lain yang relevan

2. Diskusi

Yaitu berupa tanya jawab dengan dosen pembimbing mengenai kekurangan – kekurangan didalam tulisan laporan tugas akhir ini

3. Studi Laboratorium

Yaitu penulis melakukan pengujian laboratorium untuk mengetahui keausan dan umur pahat

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir, penulis membuat sistematika dalam 5 bab, yaitu:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, metode pengumpulan data serta sistematika penulisan. Bab ini memberikan gambaran umum mengenai isi dari laporan ini.

2. BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang menyangkut proses pemesinan dengan menggunakan mesin bubut konvensional, kecepatan pemotongan, serta persamaan - persamaan yang akan digunakan pada perhitungan.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tahapan – tahapan yang dilalui pada penyusunan laporan serta besaran yang diperlukan untuk penelitian.

4. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan seluruh data yang diperoleh dari hasil penelitian, mulai dari persiapan, pelaksanaan, dan pengambilan data kemudian dibahas dan dianalisa sehingga mendapatkan hasil dan pembahasan yang tercapai.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dari seluruh hasil atau temuan yang ditulis secara singkat dan padat berdasarkan hasil data yang didapat dari perhitungan dan pembahasan serta kesimpulan dari hasil analisa yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ini berisikan tentang judul – judul buku, artikel – artikel yang terkait dalam pengerjaan laporan ini.

LAMPIRAN

Lampiran ini berisi tentang beberapa hal mengenai data, gambar atau informasi lainnya untuk mendukung dalam pembuatan laporan penelitian ini.