

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pertama mengulas perihal pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi, manfaat penelitian dan sistematika penulisan yang akan dijelaskan pada bab pertama.

1.1 Latar Belakang

Mesin bubut atau *lathe machine* adalah mesin potong yang berguna sebagai suatu pengerjaan terhadap benda kerja yang mempunyai bentuk silinder melingkar benda kerja, baik lurus maupun bertingkat. Proses pemesinan non-konvensional atau *Computer Numerical Control* (CNC) adalah solusi pemesinan saat pemesinan tidak dapat diselesaikan dengan mesin konvensional. Kepentingan utama bukan hanya kualitas produk yang baik, melainkan *lead time* yang cepat. Sehingga diharapkan proses produksi dapat dilakukan dengan cepat, dalam jumlah banyak dan permintaan dengan kualitas sesuai permintaan. Proses produksi yang cepat akan meningkatkan daya produksi kerja sehingga pada akhirnya biaya produksi menjadi lebih efisien (Nopiansyah. 2021).

Menurut M.Elbah dkk (2019) Cairan pemotongan banyak digunakan dalam proses pemesinan karena kemampuannya untuk mendinginkan, melumasi, dan menghilangkan *chip* dari area pemotongan kemudian mengurangi panas yang dihasilkan pada antarmuka *toolchip*. Pelumas telah memperoleh jumlah yang cukup dan merupakan pelengkap yang diperlukan untuk pemesinan berkecepatan tinggi dari material yang sulit seperti baja eksotis dan logam non-besi yang dipadukan secara khusus. Kemudian, meningkatkan masa pakai alat, melindungi benda kerja dan alat dari korosi, serta meningkatkan kondisi permukaan dan akurasi dimensi produk.

Kerataan merupakan hal yang penting pada alat pemesinan atau alat sebuah komponen. Karena produk yang dihasilkan memiliki kegunaan yang sangat penting dalam hal Permesinan. Setiap benda yang dihasilkan memiliki perbedaan nilai kerataan yang bergantung pada kegunaan masing-masing benda kerja, demi menghasilkan permukaan benda kerja yang halus dan rata banyak faktor yang mempengaruhinya (Agus Nur Salim dkk. 2021).

Temperatur pemesinan di zona pemotongan adalah catatan kemampuan mesin yang signifikan dan harus dikontrol cukup jauh. Temperatur pemotongan meningkat dengan perluasan konsumsi energi eksplisit dan MRR. Selama pemesinan bahan apa pun yang dapat diteuk, panas dihasilkan pada zona cacat yang penting karena deformasi geser dan plastis, meskipun distorsi tambahan dan geseran alasan usia panas pada antarmuka *chip-tool*. Selain itu, gerusan menghasilkan panas pada

antarmuka alat kerja. Semua sumber panas seperti itu menghasilkan suhu terbesar pada antarmuka *chip-tool*, yang sangat memengaruhi mode pengembangan *chip*, gaya pemotongan, dan masa pakai alat (K. Jagatheesan, K.Babu dan D. Madhesh. 2021).

Dalam rangka meningkatkan kualitas produk, perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut tentang pengaruh penggunaan cairan pendingin pada kerataan permukaan, temperatur pahat pada proses pembubutan CNC. Variabel yang divariasikan pada penelitian ini adalah kedalaman pemakanan dan media pendingin *cyrogenics*, MQL dan kering.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kedalaman potong dan media pendingin terhadap nilai kerataan permukaan pada proses bubut baja ST 41 menggunakan mesin CNC CK6141?
2. Bagaimana pengaruh kedalaman potong dan media pendingin terhadap temperature pahat pada proses bubut baja ST 41 menggunakan mesin CNC CK6141?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang terdapat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh parameter dan media cairan pendingin yang digunakan terhadap kerataan permukaan dan temperatur pahat pada proses pembubutan CNC material as baja ST 41.
2. Mendapatkan kombinasi kedalaman potong dan media cairan pendingin untuk mendapatkan kerataan permukaan dan temperatur pahat pada proses pembubutan baja ST41.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki Batasan masalah agar pembahasan tidak meluas, seperti berikut:

1. Menggunakan cairan pendingin dromus dan *cyrogenic* dan tanpa cairan pendingin.
2. Menggunakan media pendingin cyrogenik dan MQL
3. Menggunakan CNC LATHE CK6140 x 1000 – GSK.
4. Menggunakan material as baja st 41 dengan diameter 1inch dan Panjang 100mm.
5. Menggunakan pahat *Carbide HRC45 Type Insert TNMG 1604*
6. Menggunakan jarak *nozzle* cairan pendingin yang seragam.
7. Cairan pendingin digunakan dari awal hingga akhir proses pemotongan.
8. Pengolahan data menggunakan ANOVA dua arah.

1.5 Asumsi-Asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Kalibrasi mesin bubut CNC secara teratur.
2. Material yang digunakan memiliki karakteristik yang seragam.
3. Sebelum pemotongan melakukan analisa pahat dalam kondisi yang layak.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang terdapat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
 - a. Memberikan sumbangan positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada pembubutan menggunakan cairan pendingin pada baja st 41.
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan analisa atau informasi bagi dunia kerja terlebih lagi yang menggunakan baja st 41 dan membutuhkan tingkat kerataan.
2. Pengembangan industri
 - a. Penelitian ini dapat menjadi referensi proses *Turning* dengan cairan pendingin pada mesin bubut CNC untuk mendapatkan hasil produksi yang meningkatkan kerataan permukaan, menurunkan temperatur pahat pada baja ST41.
 - b. Dapat mengetahui pengaruh parameter kedalaman potong dan media pendingin terhadap kerataan dan temperatur pahat pada proses pembubutan material baja ST41.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang terdapat pada proposal penelitian ini menggunakan lima bab sistematika penulisan disertai penjabaran. Penjabaran akan dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu yaitu pendahuluan dimana pada bab satu ini berisikan latar belakang dilakukannya penelitian sebagai landasan untuk dilakukannya penelitian ini. Latar belakang tersebut menjadi dasar dalam merumuskan rumusan masalah dan tujuan dilakukannya penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi yang digunakan pada proses penelitian, serta manfaat dilakukannya penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua berisikan tinjauan pustaka. Isi dari tinjauan pustaka yaitu mengenai landasan teori mengenai mesin bubut. topik penelitian yang akan dikerjakan berupa analisa pengaruh cairan pendingin dengan media pendinginan kriogenik, MQL dan kering. Menjelaskan metode *Analysis Of*

Variance (ANOVA) sebagai metode pengolahan data dan bab dua ini juga dipaparkan penelitian terdahulu dengan kajian penelitian yang sejenis untuk kelancaran penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga metode penelitian ini berisikan perihal tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan. Langkah-langkah penelitian ini berisikan rincian penjelasan penelitian berisikan mengenai variabel bebas yaitu kedalaman pemakanan, kecepatan putar spindel dan pemesinan kriogenik, MQL dan kering. Waktu dan tempat pelaksanaan, jenis data yang divariasikan dengan metode *Analysis Of Variance* (ANOVA), peralatan dan bahan yang nantinya akan digunakan pada penelitian ini. Pembahasan sendiri berisikan mengenai Langkah penelitian seperti alur proses penelitian, pengumpulan data, penentuan jumlah data, rancangan penelitian, metode penyelesaian permasalahan menggunakan metode Analisis Varian dua arah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat merupakan hasil dan pembahasan menyajikan mengenai data yang didapatkan ketika melakukan penelitian dan melakukan pengolahan data dengan menggunakan metode Analisis Varian (ANAVA) dua arah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima berisi penjabaran mengenai kesimpulan dan saran yang menjawab tujuan dari penelitian yang telah dilakukan kemudian juga memberikan saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan penelitian yang akan datang.