

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada masa kini pengerjaan dengan mesin sudah menjadi kebutuhan pada industri manufaktur. Mesin sudah memiliki peran utama dalam membantu manusia dalam proses produksi karena dengan menggunakan mesin pekerjaan manusia menjadi lebih mudah dan baik dalam segi kecepatan dan hasilnya yang tentu sesuai dengan yang dikehendaki.

Persaingan industri terus berjalan dalam bidang produksi yang berbedabeda jenis usahanya. Itu semua atas perkembangan ilmu dan teknologi yang semakin pesat dan maju dengan sumber daya manusia yang mendukung. Begitu pula dalam bidang permesinan berperan penting dalam jalannya proses kegiatan industri, dalam bidang permesinan, khususnya untuk jenis mesin perkakas. Mesin perkakas adalah alat mekanis yang ditenagai, biasanya digunakan untuk memfabrikasi komponen metal dari sebuah mesin (Runtu et al., 2015). Kata mesin perkakas biasanya digunakan untuk mesin yang digunakan tidak dengan tenaga manusia, tetapi bisa juga di gerakan oleh manusia bila dirancang dengan tepat. Mesin perkakas atau mesin produksi, kita telah mengenal adanya mesin bubut yang digunakan untuk pekerjaan membuat bentuk-bentuk poros atau lubang silindris, bentuk permukaan rata, bentuk tirus (konis), bentuk bulat, bentuk ulir dan bentuk beralur. (Habibullah et al., 2016) .

Proses pembubutan merupakan salah satu proses yang paling sering dijumpai dalam pemesinan. Pada proses bubut bahan dicekam pada spindel putar, prosesnya juga memerlukan pahat sebagai penyayat bahan. Pergerakan penyayatan pahat yang menentukan bentuk dari produknya. Pahat digunakan mengurangi dimensi dari benda kerja. Pahat bubut berperan sangat penting dalam proses pemesinan terutama dalam proses bubut, karena itu dimensi dan geometri dari pahat bubut harus diperhatikan agar benda kerja yang dihasilkan sesuai yang diinginkan (Irvan et al., 2019).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang digunakan sebagai landasan atau patokan pada penelitian yang dilakukan. Menurut (Irvan et al, 2019) metode penyayatan laju tinggi dan sudut buang pahat terhadap kekasaran permukaan hasil bubut rata menggunakan pahat hss pada bahan bronze adalah karakteristik kekasaran permukaan suatu benda kerja dapat dihasilkan dari kondisi pemotongan dan geometri dari pahat potong. Untuk mendapatkan nilai kekasaran permukaan dari poros yang halus pada proses bubut dapat dilakukan dengan pemilihan mata pahat, penentuan *feeding* dan kedalaman potong yang sesuai dengan kebutuhan. Ketajaman dan kekuatan dari mata pahat sangat berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Mashudi & Susanti, 2020) media pendingin dan kecepatan putar spindel berpengaruh terhadap hasil bubut dengan memberi variasi media pendingin *coolant* dromus, udara bertekanan dan tanpa perlakuan (tanpa *coolant*). Hasil dari penelitian ini yang paling rendah nilai kekasarannya yaitu media pendingin *coolant* dengan kecepatan putar spindel 1950 rpm menghasilkan nilai kekasaran 2,771 μm , dan variasi yang paling tinggi nilai kekasarannya yaitu variasi media pendingin udara bertekanan dengan kecepatan putar spindel 1400 rpm menghasilkan nilai kekasaran 3,313 μm .

Dalam proses pembubutan cairan pendingin atau *coolant* sangat berpengaruh terhadap hasil bubut dan keausan pahat. *Coolant* berfungsi sebagai pelumas sekaligus mengurangi keausan pahat dan memperhalus permukaan. Ketika melakukan pembubutan terjadi fenomena panas akibat gesekan benda kerja dengan pahat sehingga menyebabkan keausan terhadap pahat yang akan mempengaruhi terhadap hasil bubut yang diinginkan. Jenis *coolant* yang biasa digunakan adalah cairan dromus (Dwilaksana & Widyansyah, 2018).

Menurut (Priana et al., 2016) pengaruh *feeding* dan sudut potong utama terhadap kekasaran permukaan logam hasil bubut rata material baja St-37. Berdasarkan analisis dan pengolahan data, maka diperoleh hasil penelitian pada pemakaian sudut potong utama (K_r) = 80 dan 90 dengan *feeding* 0,70 mm/putaran, 0,281 mm/putaran, 0,450 mm/putaran. Angka kekasaran permukaan terendah yang dicapai adalah (ΣRap) = 2,88 μm dengan kelas kekasaran permukaan N7 yaitu

pada sudut potong utama 80 dan *feeding* 0,70 mm/putaran. Sedangkan angka kekasaran permukaan tertinggi yang dicapai adalah (ΣR_{ap}) = 8,85 μm dengan kelas kekasaran permukaan N8 yaitu pada sudut potong utama 90 dan *feeding* 0,450 mm/putaran.

Ukuran pemesinan seperti *cutting angle*, laju potong dan kecepatan pemakanan menentukan besarnya kecepatan pembuangan bahan atau *Material Removal Rate* (MMR) untuk proses bubut. Penentuan parameter pemesinan secara kebasaran justru akan menurunkan keluaran sebab adanya sebuah produk yang harus dikerjakan ulang (*reworked*) (Gultom & Kiswandono, 2020).

Pada penelitian sebelumnya mempunyai kesamaan tentang kekasaran permukaan hasil bubut yang dipengaruhi oleh metode pendinginan, kecepatan putar spindel dan sudut potong utama. Namun dalam penelitian tersebut material yang digunakan adalah Pahat HSS Bohler pada material St-41. Dengan demikian penulis mempunyai ide untuk mengembangkan penelitian yang berfokus pada pahat dan material yang berbeda dengan judul **Analisis Sudut Potong Utama Terhadap Kekasaran Permukaan Hasil Pembubutan Menggunakan Pahat Karbida Pada Material ST-37.**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah yang ditemukan. Hasil identifikasi masalah dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Jenis material pahat dan benda kerja yang digunakan berpengaruh terhadap hasil bubut.
2. Pengaruh putaran spindel terhadap kekasaran permukaan hasil bubut.
3. Pengaruh sudut potong utama terhadap kekasaran permukaan hasil bubut.
4. Pengaruh cairan pendingin terhadap kekasaran permukaan hasil bubut.

1.3. Perumusan Masalah

Berlandaskan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka secara terperinci rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh sudut potong utama terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan material st-37 menggunakan pahat karbida?
2. Bagaimana pengaruh sudut potong utama terhadap nilai kekasaran dari setiap sudut potong yang divariasikan?

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas. Untuk menghindari meluasnya masalah dan mempermudah memahami permasalahan yang akan dibahas maka perlu adanya batasan masalah, yaitu dalam penelitian ini hanya berfokus terhadap pengaruh sudut potong utama terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan dengan variasi sudut potong utama 55° , 60° dan 80° . Dalam proses pembuatan spesimen jenis material yang digunakan adalah material ST-37 dengan kecepatan potong (v_c) = 50 m/min, kedalaman potong (a) = 0,5 mm, panjang pembubutan = 50 mm, n = 500 rpm dengan menggunakan pahat insert karbida type DCMT 07 02 04-UM dan holder type SDCJR/L 2020K 11 dan cairan pendingin/*coolant* jenis dromus untuk mencegah terjadinya keausan pada pahat dengan cepat dan hasil kekasaran permukaan lebih halus.

1.5. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui hasil pengaruh sudut potong utama terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan menggunakan pahat karbida pada material ST-37.
2. Mengetahui hasil angka kekasaran pada setiap sudut potong utama yang divariasikan.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Meminimalisir terjadinya kerusakan benda kerja saat proses bubut akibat putaran spindel dan sudut potong utama yang tidak tepat.
2. Mengetahui putaran spindel sesuai dengan yang dibutuhkan saat melakukan proses bubut.

3. Mengetahui sudut potong utama sesuai dengan yang dibutuhkan saat melakukan proses bubut.
4. Mengetahui perbandingan nilai kekasaran permukaan dari setiap variasi yang digunakan.

