

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses manufaktur adalah suatu cara atau proses yang di terapkan untuk merubah bentuk suatu benda. Manufaktur sangat erat terkait dengan rekayasa atau teknik. Tujuan proses manufaktur adalah untuk menghasilkan komponen-komponen yang menggunakan material tertentu dengan mempertimbangkan bentuk, ukuran dan strukturnya. Proses ini sangat berhubungan erat dengan dunia permesinan. Dimana bidang permesinan memegang peranan penting dalam kemajuan teknologi di dunia.

Mesin bubut adalah suatu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda yang diputar. Bubut sendiri merupakan suatu proses pemakanan benda kerja yang sayatannya dilakukan dengan cara memutar benda kerja kemudian dikenakan pada pahat yang digerakkan secara translasi sejajar dengan sumbu putar dari benda kerja.

Pada mesin bubut kecepatan putaran spindel sangat berpengaruh terhadap kekasaran benda kerja semakin cepat kecepatan putarnya akan semakin halus benda kerja, Abdillah (2022). Ini menjadi sebuah kemampuan yang dimiliki oleh kecepatan putaran pada mesin bubut sehingga dapat melakukan pekerjaan penyayatan dan pemotongan dalam satuan putaran/menit. Sehingga dari besar pemotongan itu dipengaruhi oleh kecepatan putaran mesin dan sangat mempengaruhi kehalusan dari benda kerja, Said (2021) (F. Pambudi dkk, 2022).

Pada proses membubut, hasil pembubutan yang berkualitas tinggi dapat dilihat dari segi bentuk, kepresisian ukuran, dan karakteristik permukaan yang berupa kekasaran dari permukaan benda kerja. Pada dasarnya setiap pekerjaan mesin mempunyai persyaratan kualitas permukaan (kekasaran permukaan) yang berbeda-beda, tergantung dari fungsinya. Hal ini dimaksudkan agar komponen

tersebut dapat berfungsi secara maksimal dan memiliki umur pakai yang tinggi. Permukaan dengan tingkat kekasaran yang tinggi, terutama pada bagian yang banyak terjadi kontak, akan menyebabkan terjadinya gaya gesekan yang cukup tinggi dan pada akhirnya akan menyebabkan keausan (I Made Budi Suadyana dkk, 2022).

Gerak makan dalam proses pembubutan adalah gerakan relatif antara pahat dan benda kerja yang memungkinkan pahat bergerak secara linear sepanjang permukaan benda kerja. Gerakan ini sangat penting karena menentukan seberapa banyak material yang dihilangkan dalam satu kali lintasan pahat serta mempengaruhi kualitas permukaan dan ketepatan ukuran benda kerja yang dihasilkan.

Pendingin dalam proses pembubutan adalah elemen penting yang membantu mengurangi panas, meningkatkan umur pahat, dan meningkatkan kualitas permukaan benda kerja. Pemilihan jenis pendingin dan metode aplikasinya harus disesuaikan dengan jenis material yang dipotong, jenis pahat yang digunakan, dan kondisi pemotongan untuk mencapai hasil yang optimal.

Sudut pada tool holder dalam proses pembubutan sangat penting untuk kinerja pahat dan hasil akhir pemotongan. Pengaturan sudut rake, *clearance*, *oblique*, *nose radius*, dan *lead angle* yang tepat akan menghasilkan kualitas permukaan yang baik, memperpanjang umur pahat, dan meningkatkan efisiensi pemotongan. Pemilihan sudut yang sesuai harus mempertimbangkan jenis material yang dipotong, jenis pahat yang digunakan, dan kondisi pemotongan untuk mencapai hasil yang optimal.

Kekasaran permukaan produk hasil proses pembubutan memiliki fungsi yang sangat penting, maka setiap gambar kerja ada penunjukan syarat tentang kekasaran permukaan yang harus dipenuhi. Untuk mendapatkan kekasaran permukaan yang sesuai dengan yang diharapkan sehingga proses produksi mampu menghasilkan produk yang berkualitas dan diperlukan pengaturan faktor faktor yang mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan produk tersebut. Faktor-faktor

yang mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan benda logam dimesin bubut, antara lain: kecepatan spindel, gerak pemakanan (*feeding*), kedalaman pemakanan, kondisi mesin, bahan benda kerja, sudut pahat potong, material alat potong, pendinginan, kecepatan potong (*cutting speed*), dan operator (Yufrizal dkk, 2019).

As roda sepeda motor adalah komponen penting dalam sistem roda sepeda motor yang berfungsi untuk menopang roda dan memungkinkan roda berputar dengan lancar. As roda ini biasanya terbuat dari baja atau material kuat lainnya untuk memastikan daya tahan dan kekuatan yang cukup untuk menahan beban sepeda motor dan pengendaranya, serta berbagai gaya yang bekerja selama berkendara.

Penelitian ini akan fokus pada analisis pengaruh mata potong insert terhadap kualitas dan produktivitas proses bubut pada material logam St60. Penelitian ini akan menentukan kecepatan potong, pendingin, sudut tool holder, dan gerak makan untuk mencapai kualitas dan produktivitas yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pengaruh kecepatan potong, gerak makan, sudut tool holder dan pendingin terhadap kekasaran material logam St60 dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi kecepatan spindle, gerak makan, sudut tool holder dan pendingin dengan hasil nilai kekasaran permukaan yang paling tinggi?
2. Bagaimana pengaruh variasi kecepatan spindle, gerak makan, sudut tool holder dan pendingin dengan hasil nilai kekasaran permukaan yang paling rendah?
3. Bagaimana pengaruh variasi kecepatan spindle, gerak makan, sudut tool holder dan pendingin dengan hasil nilai kekasaran permukaan yang mendekati nilai kekasaran as roda sepeda motor?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengaruh kecepatan spindle, gerak makan, sudut tool holder dan pendingin terhadap proses bubut pada material logam dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan fokus pada proses pembubutan pada material logam St60.
2. Penelitian ini akan fokus menggunakan mata pahat insert menggunakan material logam St60.
3. Penelitian ini akan menentukan tingkat kekasaran permukaan pada material logam St60 dengan menggunakan alat *roughness*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembahasan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecepatan spindle, gerak makan, sudut tool holder dan pendingin terhadap kekasaran permukaan pada material baja karbon St60 dengan menggunakan mesin bubut konvensional.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di harapkan dalam penelitian ini dalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti
Sebagai pengalaman langsung bagi peneliti dalam melakukan penelitian dalam tulisan ilmiah khususnya mengenai pengaruh kecepatan *spindle*, gerak makan, sudut tool holder dan pendingin terhadap kekasaran permukaan pada mesin bubut menggunakan material baja St60.
2. Bagi instusi
Sebagai bahan pustaka baik di jurusan maupun di Tingkat Politeknik Negeri Bengkalis dalam pengembangan ilmu proses manufaktur.

3. Bagi industri

Dapat sebagai acuan dan berperan dalam pengembangan teknologi tentang pentingnya kualitas hasil pembubutan di bidang manufaktur. Dapat sebagai acuan dan berperan dalam pengembangan teknologi tentang pentingnya kualitas hasil pembubutan di bidang manufaktur.