



**PENGARUH VARIASI KECEPATAN POTONG (CS) TERHADAP
TINGGKAT KEKASARAN PADA PEMBUBUTAN BAJA KARBON
RENDAH 1 INCHI X 150 MM****Fransiskus Dielmon Sihaloho¹, Rodo Yotin Togatorop¹, Parulian Janvier
Anakampun¹, Tegar Dwi Putra Ari Armedita¹, Suprpto²**¹Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan²Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri MedanE-mail: Sihaloho805@gmail.com; Rodoyotin@gmail.com; Tegar509.put@gmail.com;
Paruliananakampun@mhs.unimed.ac.id; suprpto@unimed.ac.id

Abstrak

Pemesinan adalah proses pembuatan di mana suatu benda dibentuk dengan mengurangi atau menghilangkan sebagian materialnya untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan. Parameter seperti kecepatan, kedalaman, dan kecepatan pemotongan memengaruhi kualitas permukaan benda kerja selama proses pembubutan. Bagaimanapun, tidak ada data yang cukup tentang apa arti batas pemotongan untuk nilai kekasaran permukaan. Sistem pemesinan yang digunakan dalam pengujian ini adalah pembubutan. Studi ini memimpin uji coba. Benda uji yang digunakan adalah baja karbon sedang berukuran 1 inci x 150 mm yang dibubut secara bertahap untuk dikerjakan dengan proses pengujian kekasaran. Contoh dibalik dengan mengubah laju pemotongan pada area poros staggered, khususnya 0,197 m/s, 0,0711 m/s, 1,1513 m/s. Putaran cekam atau putaran spindle dan kedalaman potong adalah faktor tetap. Kekasaran permukaan diperkirakan menggunakan penganalisa kekasaran permukaan hasil pembubutan. Hasilnya menunjukkan bahwa efek kekasaran meningkat dengan peningkatan dalam mevariasi gerakan. Mencari kekasaran paling rendah menggunakan kedalaman pemotongan variabel 1mm, 0,50mm, 0,25mm. meskipun terkadang permukaan benda kerja yang halus jelas bukan perangkat standar. Pemeriksaan ini menunjukkan bahwa kecepatan pemotongan dan pemotongan (pengurusan) sangat berpengaruh pada nilainya.

Kata Kunci: Kekasaran; kecepatan pemotongan; proses pembubutan.

Abstrak

Machining is a manufacturing process in which an object is formed by reducing or removing some of the material to obtain the desired shape. Parameters such as cutting speed, depth and speed affect the surface quality of the workpiece during the machining process. In any case, there isn't sufficient data about what the cutting boundaries mean for the surface harshness values. The machining system utilized in this examination is turning. This study led a trial. The test object utilized is medium carbon steel estimating 1 inch x 150 mm which is framed in stages to work with the course of harshness testing. The example was turned by changing the cutting rate on the staggered shaft area, in particular 0.197 m/s, 0.0711 m/s, 1.1513 m/s. Axle revolution and profundity of cut were fixed factors. Surface harshness was estimated utilizing a surface unpleasantness analyzer. The outcomes showed that the aftereffects of unpleasantness expanded with the expansion in taking care of movement. The least harshness while utilizing variable profundity of cut 1mm, 0.50mm, 0.25mm. albeit some of the time a smooth workpiece surface is definitely not a standard device. This examination shows that the speed of cutting and taking care of (taking care of) is exceptionally persuasive on the worth

Keywords: Rudeness; cutting speed; turning process.

PENDAHULUAN

Membubut ialah sebuah teknik pemakanan bahan kerja dengan cara memutarinya dan menempatkannya pada pahat yang bergerak secara sejajar dengan sumbu putar benda kerja. Bahan kerja dijepit pada poros spindle menggunakan chuck yang mempunyai rahang di salah satu ujungnya. Poros spindle akan

memutar bahan kerja melalui piringan pembawa sehingga menggerakkan roda gigi pada poros spindle. Kemudian, melalui roda gigi penghubung, putaran akan disalurkan ke roda gigi pada poros ulir. Dengan bantuan klem berulir, putaran pada poros ulir tersebut akan diubah menjadi gerakan translasi pada eretan yang membawa pahat. Sebagai hasilnya, bahan

kerja akan dipotong dengan bentuk ulir. Proses pemessinan ini bertujuan untuk mencapai akurasi atau hasil yang lebih baik dibandingkan dengan proses lain seperti pengecoran

Proses pembubutan yang berkualitas memiliki ciri-ciri bentuk yang baik, ukuran yang akurat, dan kekasaran permukaan yang rendah. Namun, informasi tentang hubungan antara parameter pemessinan dan kekasaran permukaan yang dihasilkan tidak tersedia pada mesin bubut, baik konvensional maupun dengan sistem kontrol. Umumnya, mesin bubut konvensional hanya memberikan informasi dalam bentuk diagram pencar atau tabel untuk menentukan jumlah putaran-kecepatan potong versus diameter benda kerja. Penentuan nilai parameter pemessinan atau kondisi pemotongan juga harus ditentukan sejak awal. Oleh karena itu, untuk mencapai tingkat kekasaran permukaan yang diinginkan, diperlukan keahlian dan pengalaman operator mesin yang bersifat subyektif. Untuk mengatasi masalah kurangnya informasi tersebut, perlu dilakukan studi tentang pengaruh kecepatan pemotongan pada tingkat kekasaran permukaan dan interaksi setiap parameter proses bubut pada tingkat kekasaran permukaan benda kerja.

Kajian ini bermaksud untuk melihat pengaruh kecepatan potong suatu mesin yang terdiri dari kecepatan putaran mesin, kedalaman potong, dan laju pemakanan pada tingkat kekasaran permukaan baja berbentuk silinder dengan panjang 150 mm dan lebar 1 inchi. mesin dan putuskan komitmen setiap variabel terhadap kekasaran permukaan.

Keuntungan bisa didapat dalam pengujian ini adalah untuk memberikan data kepada klien atau pimpinan, khususnya kepada administrator mesin dalam menentukan batasan mesin, kecepatan potong spesifik, kedalaman potong, dan laju pemakanan yang ideal dalam mencapai tujuan membatasi tingkat kekasaran permukaan benda kerja menggunakan mesin bubut.

KAJIAN LITERATUR

Sebagai aturan umum, mesin biasa hanya memberikan data sebagai bagan atau tabel penyebaran untuk menghitung jumlah putaran per bagian dibandingkan dengan lebar benda kerja. Kemudian lagi, jaminan nilai batas pemessinan atau keadaan pemotongan tidak sepenuhnya ditetapkan pada awal pekerjaan (Rifnaldy dan Mulianti, 2019).

Dampak batas pemessinan pada sifat kekasaran tingkat permukaan pada benda kerja dapat terkonsentrasi sedikit atau seluruhnya melalui keterkaitan atau perpaduan dari setiap batasan (Septiadi dan Sunarto, 2020).

Untuk mendapatkan nilai kekasaran yang ideal, ada berbagai faktor atau batasan pemessinan yang harus diperhatikan, seperti kecepatan potong, kedalaman potong, tingkat in feed, sudut pahat ideal dan sebagainya. (Gupta et al., 2011)

METODE

Informasi tes penilaian kekasaran ditempatkan ke dalam tabel dan kemudian diolah menjadi struktur yang jelas. Pengujian selesai pada bulan Mei 2023 di Workshop Teknik mesin Universitas Negeri dan untuk produksi benda uji dan pengujian pengukuran di fasilitas workshop teknik mesin Universitas Negeri Medan yaitu lab pembubutan dan lab pengujian bahan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : besi baja korbond rendah dengan ukuran panjang 155 mm dan ukuran 1 inchi (Gambar 1). Panjang pemessinan 150 mm atau material yang ditransformasikan dipisahkan menjadi tiga segmen, setiap 50 mm, dengan lebar 12 mm, 17 mm, dan 22 mm, untuk dicoba beberapa kali. Proses yang dilakukan sebelum pengujian yaitu proses pembubutan yang bisa dilihat pada gambar 2 setelah dilakukannya pembubutan maka dilakukanlah proses pengujian kekasaran yang telah dibubut agar mengetahui tingkat kekasaranya melalui pengujian kekasaran dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Benda Kerja



Gambar 2. Proses pembubutan



Gambar 3. Proses pengujian Kekasaran HASIL

Skor atau nilai rata-rata kekasaran permukaan baja karbon rendah hasil bubut diperoleh melalui percobaan dengan menggabungkan pengaturan mesin bubut dan nilai parameter yang sudah ditentukan. Informasi hasil percobaan yang terkumpul pada penelitian ini adalah nilai kekasaran permukaan dari baja yang telah dibubut. Pengambilan informasi dilakukan sebanyak 3 kali percobaan dengan menggunakan benda uji yang sama namun dengan ukuran dan putaran mesin yang berlainan. Data kekasaran permukaan pada setiap pengaturan parameter pemotongan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian

Diameter	Rpm	Depth of cut	Cutting Speed	μm
22	1000	0.25	11,869	5,645
17	800	0.5	42704	4,92
12	315	1	69,08	11,183

Tabel 1 menunjukkan hasil pengukuran kekasaran permukaan rata-rata. Nilai kekasaran permukaan terendah sebesar 4,92 μm dicapai pada putaran mesin 800 rpm dan kedalaman potong 0,5 mm. Nilai kekasaran permukaan tertinggi sebesar 11,183 μm diperoleh pada putaran mesin 315 rpm, kedalaman potong 1

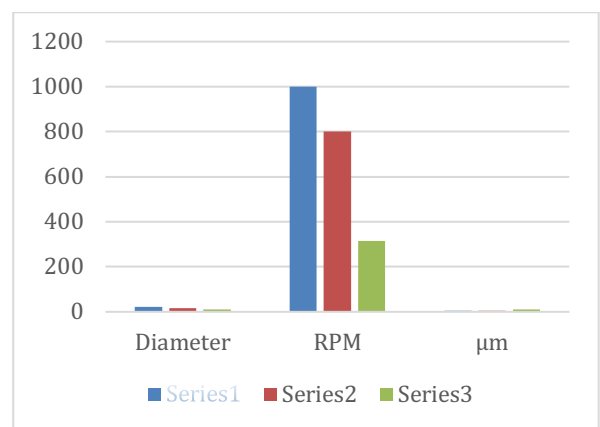
mm. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan potong (atau angka putaran) semakin rendah nilai kekasaran permukaan. (Siswanto & Sunyoto, 2018).

PEMBAHASAN

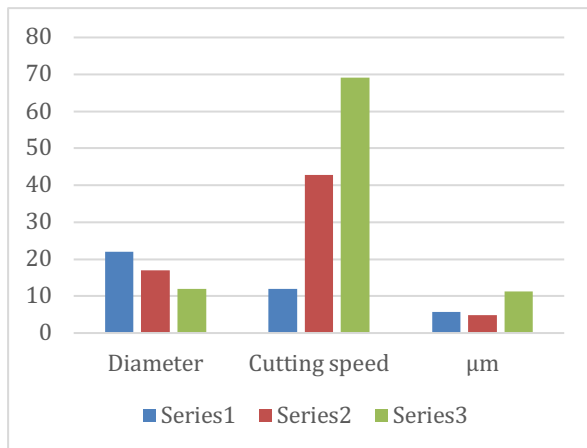
Dengan Pengujian yang telah dilakukan maka akan mengetahui nilai kekasaran benda kerja. Hasilnya adalah nilai μm yang rendah, atau angka kekasaran permukaan, dari baja karbon. Skor kekasaran permukaan yang telah dihaluskan adalah informasi yang didapat dari ulasan ini. Informasi dikumpulkan beberapa kali dengan benda uji serupa namun bagian yang berbeda pada satu benda kerja. Informasi kekasaran permukaan untuk setiap variabel batas pemotongan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter Penelitian

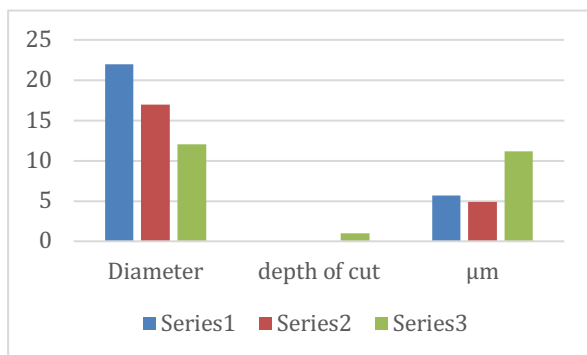
Diameter	Rpm	Depth of cut	Cutting Speed	μm
22	1000	0.25	11,869	5,645
17	800	0.5	42704	4,92
12	315	1	69,08	11,183



Gambar 4. Nilai kekasaran permukaan padavariabel kecepatan Putaran



Gambar 5. Nilai kekasaran permukaan pada variabel kecepatan potong (CS)



Gambar 6. Nilai kekasaran permukaan pada variabel Kedalaman Pemotongan

SIMPULAN

Atribut bentuk yang baik, ukuran akurasi, dan tingkat kekasaran permukaan yang rendah adalah tanda-tanda proses pemesinan yang baik. Bagaimanapun, informasi tentang hubungan antara batas pemesinan dan tingkat kekasaran permukaan yang disampaikan tidak dapat diakses pada mesin biasa atau kerangka kontrol.

Dengan cara ini, keahlian dan pengalaman teknisi mesin diharapkan mencapai tingkat kekasaran permukaan yang ideal. Untuk mengatasi kekurangan data ini, penting untuk berkonsentrasi pada dampak tingkat pemotongan dan pada tingkat kekasaran yang rendah dan memeriksa parameter setiap batas interaksi mesin pada tingkat tingkat kekasaran benda kerja yang rendah. Batasan pemesinan, misalnya, kecepatan potong,

kedalaman potong, laju pemakanan, titik peralatan, dan lain-lain harus dipertimbangkan untuk memperoleh kekasaran permukaan yang ideal.

Dari dua cacat yang diambil sebagai sampling, yaitu cacat warna dan cacat noda/kotoran. Pada cacat warna, kecacatan masih ada pada kendali, namun pada cacat kotoran masih ada yang diluar batas kendali, sehingga peta kendali harus direvisi.

Kecacatan yang terjadi pada UKM tahu putih Ibu Aini kebanyakan adalah karena manusia, untuk meminimalisir kesalahan manusia maka perlu dilakukan penyusunan standar prosedur yang baik dan benar. Standar prosedur yang baik dan benar diharapkan dapat meminimalisir adanya kecacatan.

REFERENSI

- Fahrizal, P. M. (Mei 2022). Pengaruh Parameter Pemotongan Terhadap Kekasaran Permukaan Baja Karbon Rendah Pada Proses Bubut.
- Dedi Saputra Nasution¹), M.R. (2021). Dampak Pemanfaatan Kekasaran Permukaan Pada Pembulatan Baja Aisi 1020 Dengan Menggunakan Mata. Silinder, 8.
- Analisis Perbandingan Kecepatan Putaran Tetap Dengan Kecepatan Potong Tetap Terhadap Kekasaran Permukaan. (2019, Januari). Retrieved from academia: https://www.academia.edu/38513196/Analisis_Perbandingan_Kecepatan_Putaran_Tetap_dengan_Kecepatan_Potong_Tetap_terhadap_Kekasaran_Permukaan_Baja_ST_37_pada_Mesin_NC_PU_2A
- Gupta, A., Mittal, A., & Gupta, A. K. (2011). Colon targeted drug delivery systems—a review. *Asian J. Pharm. Res*, 1(2), 25–33.
- Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Rifaldy, R., & Mulianti, M. (2019). PENGARUH PERLAKUAN PANAS