

PENGARUH VARIASI PARAMETER KECEPATAN POTONG DAN FEEDING TERHADAP WAKTU PEMESINAN PADA PEMBUBUTAN POROS BERTINGKAT

Kevin Tansir, Edo Sunardi, M. Sobron Y. Lubis, Rosehan

Jurusan Teknologi Industri Program Studi Teknik Mesin, Universitas Tarumanagara

Email: kevin.515190032@stu.untar.ac.id , edo.515190009@stu.untar.ac.id,

sobronl@ft.untar.ac.id , 4. rosehan@ft.untar.ac.id

Abstrak

Parameter merupakan hal yang sangat penting dalam proses pembubutan (Rusnaldy, 2009). Parameter yang baik akan memberikan hasil bubut yang baik dan sesuai dengan keinginan sedangkan parameter yang buruk akan memberikan hasil yang kurang memuaskan dan tidak sesuai dengan yang diinginkan (Purwono, 2021). Menemukan parameter yang sesuai atau parameter rekomendasi merupakan hal yang sangat penting dalam proses pembubutan karena dengan parameter yang sesuai akan didapatkan kualitas hasil bubut yang diinginkan dan proses pembubutan yang paling ekonomis (Gusri & Suryadiwansa, 2021). Salah satu hal yang sangat mempengaruhi biaya dalam proses pemesinan mesin bubut adalah waktu pemesinan (Barat, 2015). Di mana dengan waktu pemesinan yang singkat dalam pembuatan produk maka produk yang dapat dihasilkan akan menjadi lebih banyak dan biaya pemesinan dapat di kurangi (Prihutomo & Prasetyo, 2019). Oleh karena itu menemukan parameter rekomendasi yang memiliki waktu pemesinan tersingkat dalam pembuatan produk menjadi hal yang sangat penting. Dalam penelitian ini dilakukan variasi kecepatan potong dan feed untuk mengetahui pengaruh kecepatan potong dan feed terhadap waktu pemesinan dan untuk menemukan rekomendasi parameter yang memiliki waktu pemesinan paling singkat.

Kata Kunci: bubut, waktu pemesinan, parameter, kecepatan potong, feeding

Abstract

Parameters are very important in the turning process (Rusnaldy, 2009). Good parameters will give good lathe results and in accordance with the wishes while bad parameters will give unsatisfactory results and not as desired (Purwono, 2021). Finding the appropriate parameters or recommended parameters is very important in the turning process because with the appropriate parameters, the

How to cite:	Kevin Tansir, Edo Sunardi, M. Sobron Y. Lubis, Rosehan (2022), Pengaruh Variasi Parameter Kecepatan Potong Dan Feeding Terhadap Waktu Pemesinan Pada Pembubutan Poros Bertingkat, Vol. 7. No. 12 , Desember 2022, Http://Dx.Doi.Org/10.36418/Syntax-Literate.V6i6
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

desired quality of lathe results and the most economical turning process will be obtained (Gusri & Suryadiwansa, 2021). One of the things that greatly affects the cost in the lathe machining process is the machining time. Where with a short machining time in product manufacture, more products can be produced and machining costs can be reduced. Therefore, finding the recommended parameters that have the shortest machining time in product manufacturing is very important. In this study, cutting speed and feed variations were carried out to determine the effect of cutting speed and feed on machining time and to find recommendations for parameters that have the shortest machining time.

Keywords: *turning, machining tim, parameters, cutting speed, feed*

Pendahuluan

Pembubutan merupakan salah satu proses pemesinan yang sangat banyak dilakukan. Pembubutan itu sendiri adalah proses pemesinan yang digunakan untuk menghasilkan bagian-bagian mesin yang berbentuk silindris (Prasetya, 2015). Proses pembubutan biasanya dilakukan dengan cara benda kerja bergerak berputaran di mana gerakan pahat sejajar terhadap sumbu benda kerja pada jarak tertentu sehingga akan membuang permukaan luar benda kerja sehingga benda kerja dapat terbentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan (Akhmadi, 2017). Salah satu komponen yang dibuat dalam proses pembubutan adalah poros (Nugraha, 2020). Poros merupakan komponen yang banyak sekali digunakan pada mesin. Dalam pembuatan poros sering kali banyak yang belum mengetahui parameter yang tepat pada pembubutan pembuatan poros (Fauzi & Sumbodo, 2021). Oleh karena itu dilakukan penelitian ini agar dapat dilakukan analisis terhadap pengaruh variasi kecepatan potong dan feeding dalam pembubutan poros untuk mengetahui proses pembubutan yang paling menguntungkan dalam pembuatan poros (Susarno, 2012).

Metode Penelitian

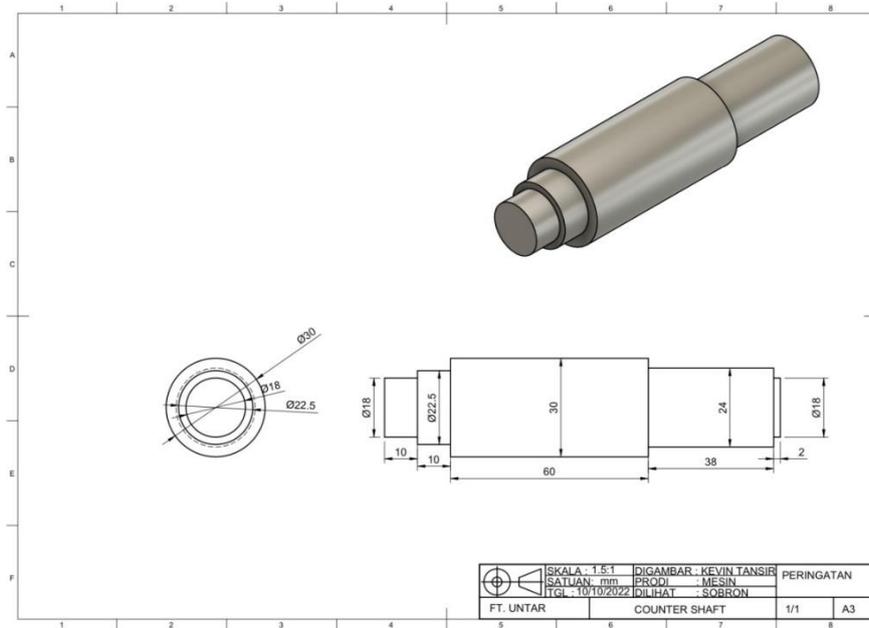
Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental yang terdiri mulai dari pembuatan desain poros bertingkat hingga proses pembubutan (Jaedun, 2011). Dalam proses pembubutan akan dilakukan pengambilan data dengan menggunakan 5 variasi kecepatan potong (V_c) yaitu 80 – 120 m/min untuk roughing dan 100 - 140 m/min untuk finishing. Pembubutan juga akan dilakukan dengan menggunakan 2 variasi feed (f) yaitu 0,2 dan 0,3 untuk roughing dan 0,1 untuk finishing di mana semua variasi parameter pembubutan yang digunakan disesuaikan dengan *catalog book* mata pahat *carbide* yang digunakan (Adyuta Farizi, Sutikno, & Sulistyono, n.d.).

Pada proses pembubutan waktu pemesinan akan diukur setelah waktu pemesinan didapatkan barulah akan dilakukan analisa pengaruh variasi kecepatan potong dan feed terhadap waktu pemesinan dalam pembubutan (Pramudito, 2013). Selanjutnya dilakukan pengukuran kekasaran dari permukaan benda kerja yang sudah dibentuk menggunakan

surface roughness tester untuk melihat kualitas hasil bubut berdasarkan variasi kecepatan potong (Patriadicka, 2021).

Penelitian diawali dengan pembuatan design poros bertingkat menggunakan aplikasi fusion 360 seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

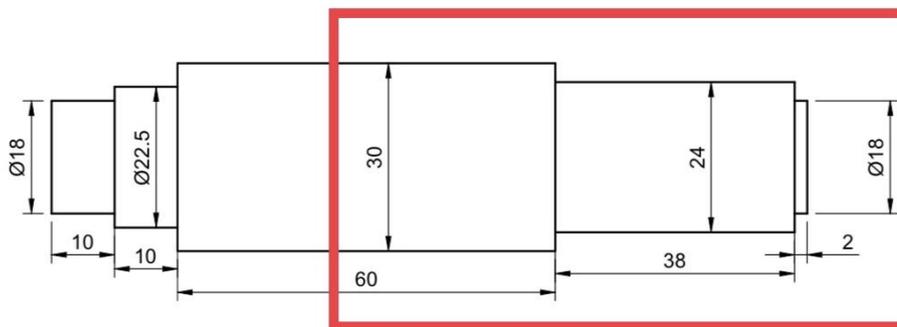
Gambar 1 Counter Shaft



Untuk pembubutan poros bertingkat pada gambar 1 pembubutan tidak bisa dilakukan hanya dengan satu kali proses sehingga pembubutan dibagi menjadi 2 proses pembubutan proses 1 dan proses 2 (Sidi & Wahyudi, 2013).

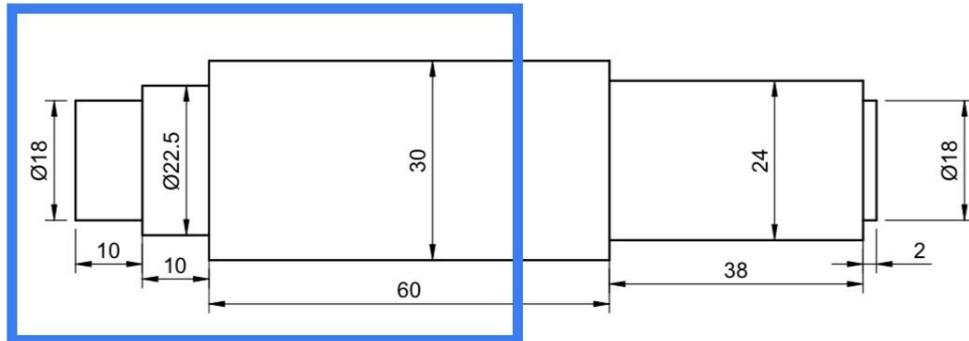
Gambar 2 Pembubutan Proses 1

Proses 1



Gambar 3 Pembubutan Proses 2

Proses 2



1. Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian, adalah:

- a. Mata pahat *carbide* (VBMT160404- MV)

Gambar 4 Mata Pahat Carbide



- b. Baja VCN150 (Diameter 35)

2. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian, yaitu :

1. Hardware

- a. Mesin Bubut CNC

Mesin bubut digunakan untuk membentuk benda kerja menjadi poros bertingkat.

Gambar 5 Mesin Bubut CNC

Pengaruh Variasi Parameter Kecepatan Potong Dan Feeding Terhadap Waktu Pemesinan Pada Pembubutan Poros Bertingkat



b. Surface Roughness Tester

Untuk mengukur kekasaran dari benda kerja yang dibentuk

Gambar 6 Surface roughness tester



2. Software

a. Fusion 360

Digunakan untuk membuat desain poros bertingkat

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan proses pembubutan menggunakan variasi Vc dan feed didapati waktu pemesinan seperti berikut.

Tabel 1 Proses 1 (feed 0,2)

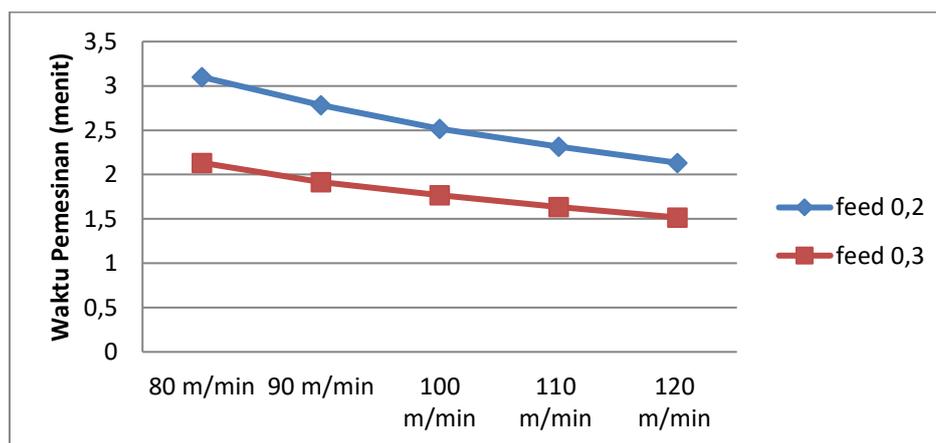
No	Process	Cutting parameter			Machining time
		Vc mm/min	feed mm/rev	D.O.C mm	
1	Roughing	80	0,2	0,5	3 menit 6 detik
	Finishing	100	0,1	0,1	33 detik
2	Roughing	90	0,2	0,5	2 menit 47 detik

	Finishing	110	0,1	0,1	30 detik
3	Roughing	100	0,2	0,5	2 menit 31 detik
	Finishing	120	0,1	0,1	28 detik
4	Roughing	110	0,2	0,5	2 menit 19 detik
	Finishing	130	0,1	0,1	26 detik
5	Roughing	120	0,2	0,5	2 menit 8 detik
	Finishing	140	0,1	0,1	25 detik

Tabel 2 Proses 1 (feed 0,3)

No	Process	Cutting parameter			Machining time
		Vc	feed	D.O.C	
		mm/min	mm/rev	mm	
6	Roughing	80	0,3	0,5	2 menit 8 detik
	Finishing	100	0,1	0,1	33 detik
7	Roughing	90	0,3	0,5	1 menit 55 detik
	Finishing	110	0,1	0,1	30 detik
8	Roughing	100	0,3	0,5	1 menit 46 detik
	Finishing	120	0,1	0,1	27 detik
9	Roughing	110	0,3	0,5	1 menit 38 detik
	Finishing	130	0,1	0,1	26 detik
10	Roughing	120	0,3	0,5	1 menit 31 detik
	Finishing	140	0,1	0,1	25 detik

Gambar 7 Grafik Hubungan Antara Kecepatan Potong dan Waktu Pemesinan



Tabel 3 Kekasaran Permukaan Benda Kerja 1 - 5

No	Process	Cutting parameter			Waktu Pemesinan (s)	Kekasaran Permukaan (Ra)
		Vc	feed	D.O.C		

		mm/min	mm/rev	mm		Diameter 24	Diameter 30
1	Finishing	100	0,1	0,1	33	0,823	0,87
2	Finishing	110	0,1	0,1	30	0,919	0,95
3	Finishing	120	0,1	0,1	28	1,078	0,905
4	Finishing	130	0,1	0,1	26	1,014	0,838
5	Finishing	140	0,1	0,1	25	0,922	0,911

Tabel 4 Kekasaran Permukaan Benda Kerja 6 - 10

No	Process	Cutting parameter			Waktu Pemesinan (s)	Kekasaran	
		Vc	feed	D.O.C		Permukaan (Ra)	
		mm/min	mm/rev	mm		Diameter 24	Diameter 30
6	Finishing	100	0,1	0,1	33	0,941	0,941
7	Finishing	110	0,1	0,1	30	1,054	0,845
8	Finishing	120	0,1	0,1	27	0,97	0,897
9	Finishing	130	0,1	0,1	26	0,985	0,858
10	Finishing	140	0,1	0,1	25	1,01	0,892

Kesimpulan

Berdasarkan data hasil proses pembubutan yang sudah dikumpulkan maka dapat di tarik kesimpulan bahwa semakin tinggi nilai kecepatan potong (V_c) semakin singkat pula waktu pemesinannya (t) hal ini bisa dilihat pada Grafik Hubungan Antara Kecepatan Potong dan Waktu Pemesinan dimana terlihat bahwa seiring dengan peningkatan nilai kecepatan potong (V_c) dari 80 m/min hingga 120 m/min, waktu pemesinan mengalami penerunan nilai secara berkala dari 3 menit 6 detik untuk kecepatan potong 80 m/min hingga menjadi 2 menit 8 detik untuk kecepatan potong 120 m/min. Selain itu dari grafik juga dapat disimpulkan bahwa semakin besar feed (f) yang digunakan maka semakin singkat pula waktu pemesinannya (t). Dimana feed 0,3 memiliki waktu pemesinan yang lebih singkat dibandingkan dengan feed 0,2 untuk nilai kecepatan potong (V_c) yang sama.

BIBLIOGRAFI

- Adyuta Farizi, Z., Sutikno, Endi, & Sulisty, Erwin. (n.d.). *PENGARUH VARIASI SUDUT POTONG MAYOR DAN FEEDING TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN HASIL PROSES BUBUT TIRUS ALUMINIUM 6061*.
- Akhmadi, Amin Nur. (2017). Studi Komparasi Nilai Kekasaran Bahan Pada Proses Pembubutan dengan Media Pendingin Dromus dan oli SAE 40 Pada Baja St 37. *Nozzle: Journal Mechanical Engineering*, 6(2).
- Barat, Aswinur. (2015). Analisa Perhitungan Waktu dan Biaya Produksi pada Proses Drilling. *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana (LJTMU)*, 2(2), 1–6.
- Fauzi, Ahmad, & Sumbodo, Wirawan. (2021). Pengaruh Parameter Pemakanan Terhadap Kekasaran Permukaan ST 40 pada Mesin Bubut CNC. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 6(1), 46–57.
- Gusri, Akhyar, & Suryadiwansa, Harun. (2021). *PEMODELAN DAN SIMULASI BAUT ULIR UNTUK PENYAMBUNG TULANG RETAK DARI MATERIAL Ti-6Al-4V ELI*.
- Jaedun, Amat. (2011). Metodologi penelitian eksperimen. *Fakultas Teknik UNY*, 12.
- Nugraha, Hari Din. (2020). Perancangan Poros Utama Mesin Bubut Kayu. *MESA (Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Sipil, Arsitektur)*, 4(1), 7–12.
- Patriadicka, Gerry. (2021). *STUDI EKSPERIMEN PENGARUH VARIASI BESARAN SUDUT BUANG DAN SUDUT BEBAS MENGGUNAKAN PAHAT TEPI RATA DENGAN MATERIAL PAHAT HSS TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES PEMBUBUTAN BENDA KERJA PRAKTIKUM MAHASISWA POLMAN BABEL DENGAN MATERIAL BENDA KERJA ST 41*. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Pramudito, Aria. (2013). Pengembangan media pembelajaran video tutorial pada mata pelajaran kompetensi kejuruan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1(1), 1–12.
- Prasetya, MochammadLatif. (2015). *Pengaruh Variasi Feed Rate, Geometri Pahat, dan Cutting Fluid Terhadap Surface Roughness Aluminium 6061 Hasil Proses Turning*. Universitas Brawijaya.
- Priohutomo, Triono, & Prasetyo, Riyan. (2019). OPTIMASI PROSES PEMESINAN SUDU TURBIN FD FAN TERHADAP WAKTU DAN BIAYA PRODUKSI. *Jurnal Online Sekolah Tinggi Teknologi Mandala*, 14(2), 56–67.
- Purwono, Edi. (2021). PENGARUH PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN TERHADAP KINERJA OPERATOR MESIN. *Jurnal TEDC*, 15(1), 15–24.

Pengaruh Variasi Parameter Kecepatan Potong Dan Feeding Terhadap Waktu Pemesinan Pada Pembubutan Poros Bertingkat

Rusnaldy, Rusnaldy. (2009). Proses simulasi untuk menentukan besarnya gaya potong pada proses bubut. *ROTASI*, 11(1), 29–32.

Sidi, Pranowo, & Wahyudi, Muhammad Thoriq. (2013). Aplikasi metoda taguchi untuk mengetahui optimasi kebulatan pada proses bubut CNC. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 4(2), 101–108.

Susarno, Ardiyan. (2012). *Studi Pengaruh Sudut Potong Pahat Hss Pada Proses Bubut Dengan Tipe Pemotongan Orthogonal Terhadap Kekasaran Permukaan*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Copyright holder:

Kevin Tansir, Edo Sunardi, M. Sobron Y. Lubis, Rosehan (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

