Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
5 (2) 2025, Page: 13959 -13962

Analisa Kinerja Ac (Air Conditioner) Terhadap Perubahan Tekanan Dan Kecepatan Putaran Kompressor Pada Mobil Xenia Type R Tahun 2018

Edi Herdiansyah, Julian, Joharsah
[1]Mahasiswa, [2,3] Dosen Fakultas Teknik
Universitas Alwashliyah Medan
Corresponding Author : Ekorcicak.next@gmail.com, joharsyah73@gmail.com

Published:July,2025

ABSTRAK

Oprasi pembubutan adalah proses pembentukan benda kerja dengan menggunakan mesin bubut.Mesin bubut adalah perkakas untuk membentuk benda kerja dengan gerak utama berputar. Dengan demikian, prinsip kerja dari mesin bubut adalah gerak potong yang dilakukan oleh oleh benda kerja yang berputar (bergerak rotasi) dengan gerak makan oleh pahat yang bergerak translasi dan dihantarkan pada benda kerja. Analisa yang dilakukan pada pembubutan bertingkat untuk spesimen paduan kuningan pada skripsi ini adalah waktu pemesinan dan kecepatan pemakanan *(cutting speed)* yang digunakan pada benda kerja. Tujuan kerja dari pembubutan bertingkat ini untuk mengetahui karaktaristik spesimen yang digunakan yaitu paduan kuningan, dan termasuk kecepatan spindle yang digunakan pada saat proses pembubutan dengan panjang 300 mm, diameter 50 mm, kedalaman potong 0,5 mm dan panjang pemakanan 40 mm. Pembubutan ini dengan variasi kecepatan spindle yaitu: 530rpm, 355rpm, 235rpm, 170rpm, dan 120rpm.

Kata kunci: *Pembubutan, Paduan Kuningan, Cutting speed*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Keutuhan permukaan (surface integrity) melalui proses pemesinan bubut diperoleh suatu permukaan hasil pemesinan yang terbagi dua,yaitu topografi permukaan dan metalurgi permukaan. Kalpakjian, (1995) melaporkan bahwasan nya faktor temperatur, tegangan sisa, transformasi metalurgi, deformasi plastik, koyak dan retak mempengaruhi keutuhan permukaan. Terjadinya transformasi metalurgi akibat temperatur tinggi akan menyebabkan perubahan mikro struktur sekaligus menimbulkan perubahan sifat mekanisnya yaitu kekerasan. Perubahan tersebut tidak hanya bergantung pada kekerasan tetapi juga bergantung pada kekuatan nya.

Permukaan kasar akan mengurangi kekuatan nya,sehingga cenderung korosi yang lebih besar. Semakin tinggi nilai BUE (geram susulan) akan menghasilkan permukaan kasar jika laju potong berkurang, dengan kata lain kualitas hasil pemesinan menurun. Keutuhan permukaan dapat dipengaruhi oleh cairan pemotongan dalam proses pemesinan. Penggunaan cairan pemotongan pada proses pemotongan logam memberikan dampak besar terhadap ongkos produksi, polusi lingkungan. Dari aspek pengaruh cairan pemotongan terhadap manusia (Tonshoff dan Mohfeld, 1997) dan (Sreejith dan Ngoi,2000) melaporkan bahwa cairan pemotongan dapat mengakibatkan gangguan kesehatan bagi operator seperti gangguan pernafasan dan kulit.

Jadi cairan prmotongan bekas merupakan masalah yang perlu diperhitungkan. Sreejith dan Ngoi (2000) melaporkan bahwa undang-undang lingkungan telah diberlakukan untuk menangani cairan pemotongan ini dengan tepat. Namun penanganan yang tepat membutuhkan biaya yang tak sedikit,

Hong, S.Y dan Ding, Y (2001) melaporkan bahwa di Amerika diperlukan biaya dua kali nilai cairan pemotongan dan Eropa empar kali, untuk menguraikan cairan pemotongan agar aman dibuang ke alam bebas. Hal ini bukan penyelesaian karena biaya penguraian tersebut akan meningkatkan lagi ongkos produksi. Oleh sebab masalah mungkin ditimbulkan oleh cairan pemotongan, maka pakar pemesinan diminta untuk mencari jalan keluar. Akhirnya para pakar pemesinan merekomendasikan metode pemesina kering (MTA-SME,2001).

Rumusan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang baik pada proses pembubutan tirus ini tentunya tidak terlepas dari beberapa masalah yaitu :

a. Karakteristik / sifat dari paduan kuningan itu sendiri.
b. Mata pahat apa yang akan dipakai.
c. Perlu atau tidak pemakaian coolant, dan
d. Beberapaan kecepatan putaran spindel yang harus digunakan.

Keutuhan Permukaan (*surface integrity)*

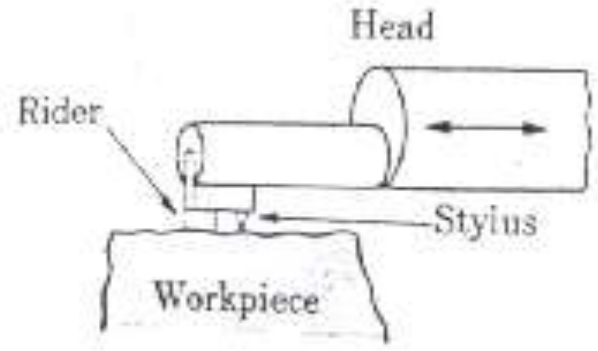
Keutuhan permukaan mempunyai dua bagian penting yaitu tekstur permukaan dan metalurgi permukaan. Keutuhan permukaan berkenaan dengan perubahan permukaan yang dihasilkan selama proses pabrikasi seperti transformasi metalurgi (perubahan bentuk yang berhubungan dengan metalurgi), pengerjaan pengerasan, retak, berlubang (*pits*), tegangan sisa.

Kekasaran Permukaan (*surface roughness*)

Biasanya menjelaskan kekasaran permukaan dengan dua metode yaitu : Nilai rata-rata aritmatik *Ra* dan nilai akar kuadrat rata-rata *Rq*. Kekasaran permukaan direkam oleh suatu instrumen yang dikenal sebagai profilometer. Belakangan terdiri dari suatu stylus yang mana naik pada permukaan dalam gerakan linier. *Stylus* naik pada puncak dan lembah permukaan dengan cara demikian bergerak naik turun. Gerakan ini menghasilkan suatu emf yang mana dikalibrasi dalam kaitan dengan tekanan dan tinggi lembah dan puncak. Jadi Ouput ini memungkinkan perekaman profil permukaan .

Pengukuran Kekasaran Permukaan

Berbagai peralatan yang ada disebut profilometer permukaan yang digunakan untuk mengukur dan merekam kekasaran permukaan. Peralatan yang paling umum digunakan dengan mengutamakan jarum piringan hitam dari intan yang berjalan sepanjang garis lurus permukaan .



Pemesinan Kering *(Dry machining)*

Pemesinan kering atau dalam dunian *manufakturing* dikenal dengan pemesinan hijau(Green Machining)merupsuatu proses pemesinan atau pemotongan logam tanpa menggunakan cairan pendingin melainkan menggunakan partikel udara sebagai media pendingin selama proses pemesinan berlangsung untuk menghasilkan suatu produk yang diinginkan dengan maksud untuk mengurangi biaya produksi, meningkatkan produktivitas serta ramah lingkungan.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan dalam penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Penelitian ini dilaksanakan di PTKI yang beralamat di Jalan Menteng VII, Medan. Dalam penelitian ini menggunakan metode pustaka, metode pengujian, dan metode observasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil studi awal yang dilakukan bahwa kondisi pemotongan minimum dan maksimum pemesina kering paduan kuningan dengan menggunakan mesin bubut konvensional WINKO WH-530×2000G dan menngunakan pahat BOHLER MO RAFID EXTRA 1200. Adapun pengaruh parameter pemotongan terhadap kecepatan potong (N),gerak makan (f) dan kedalaman potong (a) yang merupakan variabel tetap serta mengamati variabel terikat yaitu kekasaran permukaan (Ra), dan waktu (tc). . Kecepatan Potong

$$Vc = \frac{\pi \,.\, d \,.\, n}{1000}$$

$$Vc = \frac{\pi \,.\, \mathrm{d} \,.\, \mathrm{n}}{1000}$$

$$= \frac{3{,}14 \,.50\, .530}{1000}$$

$$= \frac{83{,}20}{1000}$$

$$= 83{,}21\ m/min$$

$$Vc = \frac{\pi \,.\, d \;\; .n}{1000}$$

$$= \frac{3{,}14 \,.50\, .355}{1000}$$

$$= \frac{55{,}735}{1000}$$

$$= 55{,}735\ m/min$$

$$Vc = \frac{\pi \,.\, d \,.\, n}{1000}$$

$$= \frac{3{,}14 \,.50\, .235}{1000}$$

$$= \frac{36{,}895}{1000}$$

$$= 36{,}89\ m/min$$

$$Vc = \frac{\pi \,.\, d \,.\, n}{1000}$$

$$= \frac{3{,}14 \,.50\, .170}{1000}$$

$$= \frac{26{,}690}{1000}$$

$$= 26{,}69 m/min$$

$$Vc = \frac{\pi \,.\, d \,.\, n}{1000}$$

$$= \frac{3{,}14 \,.50\, .120}{1000}$$

$$= \frac{18{,}840}{1000}$$

$$= 18{,}84 m/min$$

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap pemotongan dan *feeding* dengan pemakanan yang konstan diperoleh nilai cutting speed (v) yang dihasilkn dari $Vc = \frac{\pi .d .n}{1000}$ yang dihasilkn dari f .a .n pada saat pembubutan terjadi dari sini juga dapat kita bandingkan pengaruh v terhadap Ra, tc, dan Z.

Dari hasil penelitian tentang pengaruh kecepatan potong mesin bubut konvensinal deengan jenis mata pahat Bohler Mo Rafid Extra 1200 terhadap nilai z pada benda kerja paduan kuningan sebagaimana telah dijelaskan pada grafik mengenai hasil z pada pembubutan paduan kuningan standart dengan menggunakan mesin bubut konvensional Winho 53012 L7 dalam proses ini nilai z didapatkan dengan menghitung nilai f, a, v apabila N dirubah maka z akan ikut berubah dengan N yang berbeda juga semakin tinggi N semakin tinggi juga nilai z itu dan perbedaan antara v dengan Ra semakin cepat *cutting speed* maka semakin tinggi tingkat kekasaran permukaan akibat tingginya *cutting speed* tersebut beda lagi dengan perbedaan antara v dengan tc semakin cepat *cutting speed* maka semakin cepat pula waktu yang berjalan mengikuti alur *cutting speed* yang tinngi tersebut beda lagi dengan v dengan z dimana dimana z dapat dihasilkan dari perkalian f .a .Vf yang dapat menghasilkan nilai z.

Pada saat pembubutan beri batas tolernsi yang bertujuan untuk langkah *finishing*. Toleransi adalah penyimpangan ukuran yang diizinkan pada pengerjaan dengan menggunakan mesin toleransi maksimum dan minimum. Dalam membubut hendaknya mata *toll* (pahat) yang digunakan dalam keadaan tajam, sehingga hasil bubutan halus dan rat. Hasil penelitian ini diperoleh pada proses pembubutan dengan panjang 300 mm, diameter 50 mm, kedalam potong 0,5 mm, dan panjang pemakanan 40 m. Pembubutan ini dengan variasi kecepatan spindle.

KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan pembahasan yang telah diurai dalam bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

a. Pada grafik 4.1 menunjukan hubungan kecepatan potong dengan kecepatan penghasil geram yang mana semakin tinggi kecepatan potong maka kecepatan penghasil geram makinj tinggi.
b. Semakin tinggi kecepatan potong maka waktu pemotongan semakin singkat.
c. Pada grafik 4.3 kekasaran permukaan benda kerja paling rendah pada kecepatan potong 36,89 m/min. Hal ini menunjukan bahwa tingginya kecepatan potong tidak mempengaruhi kekasaran permukaan.

DAFTAR PUSTAKA

ASM Handbook,vol.9 *Metallography and mictostructures,* 1985.

Bulloch H, *Research & Technology Transfer Workgroup Dry Machining*, 2004.

Callister Jr WD, *Material Science and Engineering*, 2003.

Canter Neil M, *The Possibilities and Eliminations of Dry Machining*, 2003.

Che Haroen, Ginting A, Goh JH, *The Influences of tool wear and Tool Life on Surface Integrity During Turning Tool Steel Using Uncoated Carbide*, 43-52, 2000.

Dawson and Thomas R.Kurfess, *Tool life, Wear rates and Surfaces Quality In Hard Turning, journal* 2004.

Hattori M, *Cost and Process information Modeling for Dry Machining*, 2004.

Hong, SY dan Ding, Y, *Cooling Approach and Cutting Temperature in Cryogenic Machining of Ti-6 Al-4V, International journal of machine tool and manufacture*, 1417-1437, 2001.