

SKRIPSI

**PENGARUH PARAMETER PERMESINAN TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN BAHAN ALUMINIUM 6061 PADA PEMBUBUTAN
SILINDRIS MENGGUNAKAN MATA PAHAT INTAN**

OLEH:

JEFRI KURNIAWAN TRG

71220911035



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr, wb. Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanallahu Wa Ta'ala, sebab berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun skripsi ini. Shalawat beriring salam juga penulis hadiahkan kepada baginda Rasulullah Nabi besar Muhammad Salallahu 'Alaihi Wassalam yang merupakan suri tauladan yang baik dalam berbagai hal yang juga membawa kebenaran ilmu ditengah peradaban. Semoga kita sebagai umatnya akan mendapatkan syafa'at beliau di yaumul akhir kelak. Rangkaian doa penulis sampaikan kepada para pembaca, semoga selalu dalam lindungan Allah Tuhan Yang Maha Esa dan penulis berdoa agar semoga dipermudahkan dalam menjalankan segala urusan. Aamiin.

Dengan sekuat tenaga dan juga do'a yang tek pernah putus, serta beribu-ribu rasa syukur akhirnya penulis dapat menyusun skripsi ini dengan judul ***“Pengaruh Parameter Permesinan Terhadap Kekasaran Permukaan Bahan Aluminium 6061 pada Pembubutan Silindris Menggunakan Mata Pahat Intan”***

Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam penyusunan laporan skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak yang turut serta membantu penulis, maka izinkanlah penulis untuk mengucapkan terimakasih kepada :

1. ALLAH S.W.T yang telah memberikan rahmat-Nya serta kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan tugas skripsi sebagai tugas akhir ini dengan cukup baik.
2. Orangtua saya yaitu Bapak Juri Tarigan yang selalu memberikan dukungan serta semangat kepada penulis, dan terkhusus untuk Ibunda tercinta Almh. Siti Rahayu yang selalu menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan kuliah di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Syafrida, SE, M.Si. Selaku Rektor Universitas Islam Sumatera Utara (UISU).
4. Ibu Darlina Tanjung, Ir. MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Bapak Ahmad Bakhori, ST.,MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara
6. Bapak Ir. Muksin R.Harahap, S.Pd.,MT. Selaku Dosen Pembimbing 1 (satu) Skripsi
7. Bapak M. Rafiq Yanhar, ST.,MT. Selaku Dosen Pembimbing 2 (dua) Skripsi.
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen serta staff pegawai di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
9. Kepada Ahra, S.Pd, support sistem terbaik yang selalu menemani, membantu dan menyemangati penulis sehingga penulis bisa terus semangat dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan didalam penyusunan laporan skripsi ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan juga pengetahuan penulis. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan sekali kritik dan juga saran yang bersifat membangun guna untuk penyempurnaan laporan skripsi ini.

Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat serta dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi para pembacanya, terkhusus bagi teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Mesin dan juga bagi para pembaca sekalian.

Tanjung Morawa, 25 Oktober 2023

Jefri Kurniawan Trg
71220911035

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Rumusan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Proses Permesinan.....	10
2.2 Parameter Proses Pembubutan.....	13
2.3 Jenis-jenis Mesin Bubut Konvensional.....	20
2.4 Fungsi Mesin Bubut Konvensiona	22
2.5 Bagian Utama Mesin Bubut Konvensional	23
2.6 Pahat Mesin Bubut	25
2.7 Aluminium 6061.....	26

2.8 Kekasaran Permukaan.....	27
2.9 Pengukuran Kekasaran Permukaan	30
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	32
3.2 Metode Penelitian.....	33
3.3 Alat dan Bahan.....	33
3.4 Rancangan Eksperimen.....	39
3.5 Variabel yang Diamati.....	41
3.6 Prosedur Penelitian	42
3.7 Alur Penelitian.....	44
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
4.1. Pengumpulan Data	45
4.2. Pengolahan Data	45
4.3. Analisis Data	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Komponen Utama Mesin Bubut.....	12
Gambar 1.2 Skematis Proses Bubut.....	13
Gambar 1.3 Panjang Permukaan Benda Kerja.....	16
Gambar 1.4 Proses Pemesinan	20
Gambar 1.5 Mesin Bubut Ringan	21
Gambar 1.6 Mesin Bubut Sedang	21
Gambar 1.7 Mesin Bubut Standar.....	22
Gambar 1.8 Mesin Bubut LG 1768H.....	34
Gambar 1.9 Jangka Sorong.....	35
Gambar 2.0 Pahat Potong.....	36
Gambar 2.1 Surface Roughness	37
Gambar 2.2 Aluminium 6061	37
Gambar 2.3 Dimensi Kerja	38
Gambar 2.4 Perencanaan Pembubutan.....	39
Gambar 2.5 Flow Chart Penelitian.....	44
Gambar 2.6 Diagram Fish-bone.....	53
Gambar 2.7 Diagram Batang Data Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan.....	54
Gambar 2.8 Diagram Runs.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kecepatan Potong untuk Beberapa Jenis	16
Tabel 1.2 Angka Kekasaran Permukaan	28
Tabel 1.3 Tingkat Kekasaran Rata-rata Permukaan.....	29
Tabel 1.4 Faktor dan Level Percobaan.....	33
Tabel 1.5 Orthogonal Array L9 (3^3).....	33
Tabel 1.6 Spesifikasi Mesin Bubut LG 1768H.....	34
Tabel 1.7 Spesifikasi Jangka Sorong	35
Tabel 1.8 Spesifikasi Aluminium 6061	38
Tabel 1.9 Desain Eksperimen Parameter dan Level	46
Tabel 2.0 Penelitian Taguchi Orthogonal Array L9 (3^3).....	46
Tabel 2.1 Data Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan.....	49
Tabel 2.2 Response Table of Signal to Noise Ratios Smaller is Better	50
Tabel 2.3 Response Table for Means	51
Tabel 2.4 Response Table for Standard Deviations	51

DAFTAR PUSTAKA

- Antungo, J. H., Haluti, S., Djamalu, Y., & Bolango, K. P. D. P. B. 2016. Redesain Alat Test Bar Collet Untuk Kepresisian Mesin Bubut Konvensional. Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG), 1(2), 149–161.*
- Atmantawarna, H. P., Senen, S., & Darmanto, S. 2013. Perbaikan Pada Mesin Bubut dan Uji Unjuk Kerja dengan Bahan Besi Pejal (Inprovement in The Machine Tool and Test Performance With Solid Iron Matrial). D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik.*
- Azhar, M. C. 2014. Analisa kekasaran permukaan benda kerja dengan variasi jenis material dan pahat potong. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bengkulu.*
- Bernadus Waskito, M. W. (n.d.). Analisa Variasi Sudut Tatal Pahat Bubut HSS Mesin Bubut Konvensional Pada Material ST 41. Politeknik Harapan Bersama Tegal, 1-6.*
- Budi, R. S., & Dwipayana, H. 2020. Analisa Kekasaran Permukaan Material Aluminium Pada Proses Pembubutan Dengan Mesin Bubut BV-20. TEKNIKA: Jurnal Teknik, 6(2), 248–256.*
- Burhanuddin, Y. 2013. Penerapan Penilaian Kekasaran Permukaan (Surface Roughness Assessment) Berbasis Visi Pada Proses Pembubutan Baja S45c. MECHANICAL, 4(1).*
- Herlambang, Y. T. (2021). Pedagogik: Telaah Kritis Ilmu Pendidikan dalam*

Multiperspektif. Jakarta: Bumi Aksara

Hilman, R. 2022. *Pengaruh Temperatur Pahat Hss Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Baja St 41 Pada Proses Pembubutan. Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara.*

Kencanawati, C. 2017. *Proses Pemesinan. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 41.*

Lubis, Sobron Y, Rosehan, R., & Rico, W. 2019. *Pengaruh Cutting Speed Terhadap Kekasaran Permukaan Bahan Alluminium Alloy 6061 Pada Proses Pembubutan. Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU, 2(1), 27–30.*

Lubis, Sobron Yamin, & Christian, A. 2016. *Analisis Topografi Permukaan Logam Dan Optimasi Parameter Pemotongan Pada Proses Milling Aluminium Alloy.*

Nasution, M., & Bakhori, A. 2021. *Pengaruh Kecepatan Pemakanan Potong Terhadap Keausan Sisi Mata Pahat Insert Lamina Tnmg160404Nn. Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU, 4(1), 188–194.*

Nurhabibi, A., & Mursadin, A. 2023. *Pengaruh Variasi Kedalaman Pemotongan dan Kecepatan Pemotongan Terhadap Kekasaran Permukaan Aluminium 7075. JTAM ROTARY, 5(1), 59–69.*

Prayoga, Y., Jufriadi, J., & Mawardi, M. 2020. *Analisa Pengaruh Variasi Kedalaman Pemakanan Terhadap Kekasaran Permukaan Proses Frais. Jurnal Mesin Sains Terapan, 4(1), 19–22.*

Ritonga, P. S. 2023. *Pengaruh Kecepatan Potong pada Proses Pembubutan Kering Baja ST50 Menggunakan Pahat Karbida Berlapis (TiAlN) terhadap Kekasaran Permukaan. Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.*

- Sumbodo, W. 2008. Teknik Produksi Mesin Industri. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.*
- Ulfa, R. 2021. Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan. Al-Fathonah, 1(1), 342–351.*
- Yufrizal, A., Indrawan, E., Helmi, N., Aziz, A., & Putra, Y. A. 2019. Pengaruh Sudut Potong dan Kecepatan Putaran Spindel Terhadap Kekasaran Permukaan pada Proses Bubut Mild Steel ST 37. INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi, 19(2), 29–36.*
- Zilewu, M. D., & Harahap, M. R. (2021). Pengaruh Kecepatan Pemakanan Terhadap Keausan sisi Mata Pahat (VB) Karbida PVD Berlapis Menggunakan Pembubutan Kering. PISTON (Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Fakultas Teknik UISU), 6(1), 33–40.*