

**PENGARUH MEDIA PENDINGIN DAN *DEEP OF CUT* TERHADAP  
KEKASARAN PERMUKAAN AL6063  
PADA BUBUT KONVENSIONAL**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana S-1**



**RIZKY RACHMANDANI**

**1910816310003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN**

**Pengaruh Media Pendingin dan Deep Of Cut Terhadap Kekasaran Permukaan**

**AL6063 Pada Bubut Konvensional**

**Oleh**

**Rizky Rachmandani (1910816310003)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 19 Desember 2023 dan  
dinyatakan

**LULUS**

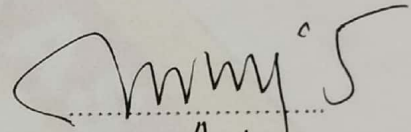
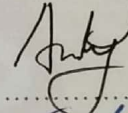
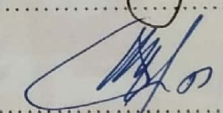
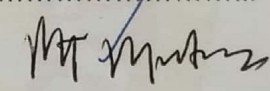
**Komite Penguji :**

**Ketua** : Rudi Siswanto S.T., M.Eng  
NIP 19680607201605108001

**Anggota 1** : Andy Nugraha S.T., M.T.  
NIP 19890628201801108056

**Anggota 2** : PROF. Dr. Ir. Abdul Ghofur, MT.,IPM  
NIP 197007171998021001

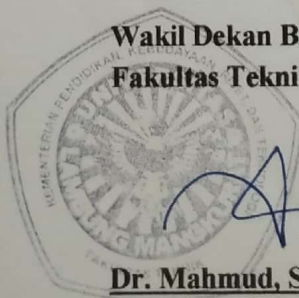
**Pembimbing  
Utama** : Prof. Dr. Ir. Mastiadi Tanjiddillah, S.T., M.T.,IPM  
NIP 197003121995121002

  
.....  
  
.....  
  
.....  
  
.....

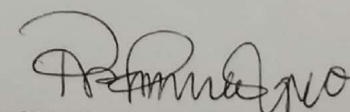
Banjarbaru, Januari 2024  
diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik  
Fakultas Teknik ULM,**

**Koordinator Program Studi  
S-1 Teknik Mesin,**



**Dr. Mahmud, S.T., M.T.**  
NIP 197401071998021001

  
**Prof. Dr. Ir. Rachmat Subagyo, S.T., M.T., IPM, ACPE**  
NIP 197608052008121001

## **IDENTITAS**

JUDUL SKRIPSI :

**PENGARUH MEDIA PENDINGIN DAN DEEP OF CUT TERHADAP  
KEKASARAN PERMUKAAN AL6063 PADA BUBUT  
KONVENSIONAL**

Nama Mahasiswa/i : Rizky Rachmandani  
NIM : 1910816310003

### **KOMITE PEMBIMBING**

Pembimbing I : Prof. Dr. Mastiadi Tamjidillah, S.T., M.T.  
Pembimbing II (Jika ada) : -

### **KOMITE PENGUJI**







Ketua Koimite : Rudi Siswanto, S.T., M.Eng  
Dosen Penguji I : Andy Nugraha, S.T., M.T.  
Dosen Penguji II : Prof. Dr. Abdul Ghofur, S.T., M.T.

### **Waktu dan Tempat Ujian Skripsi**

Seminar Proposal : 13 April 2023  
Seminar Hasil : 09 Oktober 2023  
Ujian Akhir : -  
Tempat : Ruang Sidang PSTM FT ULM  
SK Penguji : (tanyakan koordinator skripsi)

**HALAMAN KONSULTASI  
SKRIPSI**

Nama : **RIZKY RACHMANDANI**  
 NIM : 1910816310003  
 Judul Skripsi : Pengaruh Media Pendingin dan *Deep Of Cut* Terhadap Kekasaran Permukaan AL6063 Pada Bubut Konvensional  
 Pembimbing : Prof. Dr. Mastiadi Tamjidillah, S.T., M.T.  
 NIP : 197003121995121002

No	Tanggal	Materi Konsultasi	TTD
1	Senin 13 Maret 2023	Konsultasi tema penelitian	
2	Jum'at 17 Maret 2023	Tema penelitian dibenahi dan disesuaikan dengan konsentrasi saudara manufaktur	
3	Selasa, 24 Maret 2023	Perbaikan meliputi; 1) Judul di sesuaikan 2) Perbaiki Tujuan Penelitian 3) Pada Bagian Tujuan harus menunjukkan kata kerja menganalisis pada point 3 4) Lanjutkan dan dilengkapi	
4	Selasa, 28 Maret 2023	Perbaikan meliputi; 1) Pada Bagian Tujuan harus menunjukkan kata kerja mengetahui khususnya pada point 1 dan 2 2) Lanjutkan dan dilengkapi	
5	Rabu, 29 Maret 2023	Perbaikan meliputi; 1) Metodologi penelitian di perbaiki 2) Foto gambar kerja disajikan dengan jelas dan lugas 3) Penelitian di fokuskan pada dua variabel, benahi lagi subtansi judul	
6	Selasa, 03 April 2023	Perbaikan meliputi; 1) Tambahkan Tabel Kegiatan Penelitian 2) Lanjut daftar sempro, jika perbaikan sudah dilakukan.	
7	Selasa, 07 April 2023	Lanjut daftar Seminar Proposal	
8	27 Juni 2023	Rapikan Judul jadikan 3 baris Tabel data pada bab 3 dihilangkan, karena sudah semhas. Silakan daftar semhas	

No	Tanggal	Materi Konsultasi	TTD
9	10 Juli 2023	Revisi variabel bebas, revisi prosedur penelitian: jelaskan lebih detail lagi termasuk APD, tambahkan penelitian terdahulu minimal 5 buah yang terkait dng penelitian yang dilakukan	<i>Mat Murtu</i>
10	17 Juli 2023	Lakukan perbaikan pada diagram alir, di urutkan bentuknya dan di pertegas mulai dan selesai tidak berbentuk kotak namun bentuk seperti ellips.	<i>Mat Murtu</i>
11	10 Oktober 2023	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk latar belakang perlu di tambahkan tentang seberapa jauh penelitian yang telah dan yang sudah diteliti, kenapa masih kita perlu untuk melakukan penelitian ini.</li> <li>2. Perlu di tambahkan pembasahan agar lebih lengkap, dan bisa di tambahkan dengan hasil penelitian atau refrensi yang bisa menguatkan terhadap penelitian kita</li> </ol>	<i>Mat Murtu</i>
12	8 November 2023	Perbaiki sumber gambar dan tabel dan Jelaskan manfaat mengetahui kekasaran permukaan dari spesimen ini	<i>Mat Murtu</i>
13	13 November 2023	Tambahkan nama dan keterangan pada gambar di sub bab lampiran.	<i>Mat Murtu</i>
14	4 Desember 2023	Silahkan maju dan daftar sidang akhir skripsi	<i>Mat Murtu</i>

Banjarbaru, 4 Desember 2023  
Pembimbing

*Mat Murtu*

Prof. Dr. Mastiadi Tamjidillah, S.T., M.T.  
NIP. 197003121995121002

## ORISINALITAS PENELITIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Penelitian Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis di kutip dari naskah ini dan di sebutkan dalam sumber kutipan dari daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan Skripsi, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diprotes sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Banjarbaru, 4 Desember 2023

Mahasiswa



Rizky Rachmandani

NIM. 1910816310003

## RIWAYAT HIDUP

Rizky Rachmandani lahir di Kotabaru, 16 Mei 2000, Putra ke 1 dari ayah Zainurrahmi dan Ibu Jumiati. Menyelesaikan pendidikan di SDN Kubur Jawa Sekarang SDN Kapar (2007-2012), SMP Indocement (2013-2015), SMKN 1 Simpang Empat (2016-2019). Studi di program Teknik Mesin di Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, tahun angkatan 2019.

Banjarbaru, 4 Desember 2023

Mahasiswa



Rizky Rachmandani

NIM. 1910816310003

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan Syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul ”Pengaruh Media Pendingin dan *Deep Of Cut* Terhadap Kekasaran Permukaan AL6063 Pada Bubut Konvensional”. Shalawat dan Salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, beserta sahabat, kerabat, serta pengikut beliau hingga akhir zaman.

Selesainya penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati saya menyampaikan rasa syukur kepada Allah SWT dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya khususnya kepada :

1. Ayah dan Ibu, Zainurrahmi dan Jumiati yang mana telah memberikan dukungan baik berupa doa, dana maupun semangat, sehingga saya dapat mengerjakan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Adik saya Maulida Jatiliani dan seluruh keluarga besar saya yang selalu ada dan memberikan dukungan.
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Prof. Dr. Ir Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., I.P.U selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Prof. Dr. Rachmat Subagyo, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Bapak Muhammad Nizar Ramadhan, S.T., M.T. selaku koordinator Skripsi.
7. Bapak Prof. Dr. Mastiadi Tamjidillah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan Skripsi ini.
8. Bapak Rudi Siswanto, S.T., M.Eng Bapak Andy Nugraha, S.T., M.T. dan Bapak Prof. Dr. Abdul Ghofur, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Skripsi.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
10. Seluruh kawan-kawan angkatan 2019 yang telah mendukung hingga terselesaikannya Skripsi ini.



11. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Dalam kesempatan ini juga saya ingin menyampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak sangatlah saya harapkan demi kemajuan kita Bersama.

Banjarbaru, 4 Desember 2023

Mahasiswa



Rizky Rachmandani

NIM. 1910816310003

## RINGKASAN

Rizky Rachmandani, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, November 2023. Pengaruh Media Pendingin dan *Deep Of Cut* Terhadap Kekasaran Permukaan AL6063 Pada Bubut Konvensional. ; Dosen Pembimbing Bapak Prof. Dr. Mastiadi Tamjidillah, S.T., M.T. Komite, Ketua: Bapak Rudi Siswanto, S.T., M.Eng., Anggota 1: Bapak Andy Nugraha, S.T., M.T., Anggota 2: Bapak Prof. Dr. Abdul Ghofur, S.T., M.T

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi, bahan baja mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari terutama pada bidang industri yang mengalami kemajuan yang sangat pesat, hal ini sangatlah berpengaruh terhadap industri-industri yang menggunakan bahan besi baja atau logam sebagai bahan utama operasional maupun sebagai bahan baku produksinya. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh media pendingin *soluble cutting oil* dan air terhadap kekasaran permukaan aluminium 6063 menggunakan mesin bubut konvensional dan menganalisis pengaruh *deep of cut* terhadap kekasaran permukaan aluminium 6063 pada mesin bubut konvensional. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium program studi teknik mesin fakultas teknik universitas lambung mangkurat, kegiatan penelitian ini dilakukan melalui eksperimen, pengamatan, dan analisis ilmiah. Adapun prosedur penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi Media Pendingin dan *deep of cut* terhadap kekasaran permukaan aluminium 6063 pada pemesinan mesin bubut konvensional ialah sebagai berikut : (1) proses pembuatan specimen; (2) pengujian spesimen; (3) variabel penelitian dan (4) pengambilan data lapangan.

Adapun hasil dari penelitian ini ditemukan bahwa pengaruh media pendingin *Soluble cutting oil* dan air dengan variasi *deep of cut* terhadap nilai kekasaran permukaan aluminium 6063 memiliki nilai kekasaran yang berbeda antara *Soluble cutting oil* dan air. Dimana media pendingin *Soluble cutting oil* dengan *Deep of cut* 0,5 didapatkan tingkat kekasaran yang lebih baik dengan angka 0,942  $\mu\text{m}$ , sedangkan *deep of cut* 0,7 menggunakan air didapatkan tingkat kekasaran yang lebih baik dengan angka 0,888  $\mu\text{m}$ . Pengaruh karakteristik hasil *deep of cut* pada aluminium 6063 memiliki hasil permukaan sayatan yang berbeda-beda, dimana pada setiap sampel hasil pengamatan dengan variasi *deep of cut*. Semakin kecil *deep of cut* yang digunakan maka hasil sayatan permukaan akan semakin halus dan semakin besar *deep of cut* yang digunakan maka akan semakin kasar permukaan yang dihasilkan.

**Kata Kunci** : *Soluble Cutting Oil*, *Deep Of Cut*, kekasaran permukaan AL6063

## SUMMARY

*Rizky Rachmandani, Mechanical Engineering Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University, November 2023. The Influence and Depth of Cut on the Surface Roughness of AL6063 in Conventional Turning. Supervising Professor Dr. Mastiadi Tamjidillah, S.T., M.T. Committee, Chairman: Mr. Rudi Siswanto, S.T., M.Eng., Member 1: Mr. Andy Nugraha, S.T., M.T., Member 2: Prof. Dr. Abdul Ghofur, S.T., M.T.*

*In line with the advancement of time and technology, steel materials play a crucial role in everyday life, particularly in rapidly evolving industrial sectors. This significantly affects industries that rely on iron, steel, or metals as their primary operational or raw materials. The objective of this research is to determine the influence of the cooling media, soluble cutting oil, and water on the surface roughness of aluminum 6063 using a conventional turning machine and to analyze the effect of the depth of cut on the surface roughness of aluminum 6063 in a conventional turning machine. This study was conducted in the laboratory of the Mechanical Engineering program at the Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University, and involved experiments, observations, and scientific analysis. The research procedure to investigate the impact of variations in the cooling media and depth of cut on the surface roughness of aluminum 6063 in conventional turning is as follows: (1) specimen fabrication; (2) specimen testing; (3) research variables; and (4) data collection in the field.*

*The results of this study indicate that the influence of the cooling media, Soluble Cutting Oil, and water with variations in the depth of cut on the surface roughness of aluminum 6063 yields different surface roughness values. Specifically, using Soluble Cutting Oil with a depth of cut of 0.5 resulted in a better surface roughness value of 0.942  $\mu\text{m}$ , whereas using water with a depth of cut of 0.7 produced a better surface roughness value of 0.888  $\mu\text{m}$ . The characteristics of the results of the depth of cut on aluminum 6063 reveal varying surface cutting outcomes for each sample observed with different depth of cut variations. Smaller depth of cut values result in smoother surface cuts, while larger depth of cut values lead to rougher surface outcomes.*

**Keywords:** *Soluble Cutting Oil, Depth of Cut, Surface Roughness, AL6063.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
IDENTITAS .....	ii
HALAMAN KONSULTASI SKRIPSI.....	iii
ORISINALITAS PENELITIAN SKRIPSI.....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
UCAPAN TERIMAKASIH .....	vii
RINGKASAN .....	ix
SUMMARY .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	16
1.1. Latar Belakang Masalah.....	16
1.2. Perumusan Masalah.....	19
1.3. Tujuan Penelitian .....	19
1.4. Manfaat penelitian.....	19
1.5. Batasan Masalah .....	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1 Proses Pemesinan.....	20
2.2 Mesin Bubut Konvensional .....	21
2.3 Komponen-Komponen Pada Mesin Bubut.....	22
2.4 Bagian-Bagian Utama Bubut Standar .....	23
2.4.1 Kepala Tetap (Head Stock) .....	23
2.4.2 Meja Mesin ( <i>Bed Machine</i> ).....	25
2.4.3 Eretan ( <i>carriage</i> ) .....	26
2.4.4 Poros Transportir dan Poros Pembawa .....	28
2.4.5 Tuas ( <i>Hendel</i> ) .....	29
2.4.6 Penjepit atau Pemegang <i>Pahat (Tools Post)</i> .....	29
2.5 Parameter Pembubutan.....	31
2.3.1 Kecepatan Putaran Mesin Bubut (Rpm) .....	31
2.3.2 Kecepatan potong ( <i>Cutting Speed</i> ) .....	32

2.3.3	Kecepatan Makan .....	32
2.3.4	Waktu Potong .....	32
2.3.5	Gerak makan ( <i>feeding</i> ).....	33
2.3.6	Kedalaman Pemotongan ( <i>Depth of Cut</i> ) .....	33
2.3.7	Waktu Pemesinan ( <i>Mechining Time</i> ).....	34
2.6	Pahat High Speed Steel (HSS).....	34
2.7	Jenis-Jenis Coolant.....	34
2.5.1	Coolant Kimia .....	34
2.5.2	Coolant Mineral.....	35
2.8	Cara pemberian Cairan Pendingin .....	35
2.6.1	Secara Manual .....	35
2.6.2	Siramkan ke benda kerja ( <i>flood application of fluid</i> ) .....	36
2.6.3	Penyemprotan ( <i>jet application of fluid</i> ) .....	37
2.6.4	Dikabutkan ( <i>mist application of fluid</i> ).....	37
2.6.5	Spesifikasi <i>soluble cutting oil</i> ( <i>EONTRIM E709</i> ) .....	38
2.6.6	Manfaat <i>soluble cutting oil</i> ( <i>EONTRIM E709</i> ) .....	38
2.9	Kekasaran Permukaan .....	39
2.10	Pengukuran Kekasaran Permukaan.....	42
2.8.1	Pengukuran kekasaran secara tidak langsung .....	42
2.8.2	Pengukuran kekasaran secara langsung .....	43
2.11	Aluminium 6063 .....	44
2.9.1	Karakteristik paduan aluminium 6063 .....	44
2.9.2	Pengertian Aluminium .....	45
2.9.3	Sifat Aluminium .....	46
2.9.4	Logam Aluminium Paduan .....	47
2.9.5	Standarisasi Aluminium.....	47
BAB III METODE PENELITIAN.....		50
2.3	Waktu dan Tempat Penelitian.....	50
2.4	Alat dan Bahan Penelitian .....	50
2.4.1	Alat.....	50
2.4.2	Bahan .....	50
2.4.3	Alat Pelindung Diri (APD).....	50

2.5	Diagram Alir Penelitian.....	52
2.6	Prosedur Penelitian.....	53
2.6.1	Proses Pembuatan Spesimen .....	53
2.6.2	Pengujian Spesimen.....	53
2.7	Variabel Penelitian.....	54
2.8	Pengambilan Data .....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		55
4.1	Hasil Penelitian .....	55
4.1.1	Pengujian Kekasaran Permukaan .....	55
4.2	Pembahasan .....	56
4.2.1	Hubungan variasi <i>Soluble cutting oil</i> dan air.....	57
4.2.2	Kekasaran permukaan terhadap <i>Soluble cutting oil</i> .....	59
4.3	Pengamatan Foto Mikro Dan Makro.....	60
BAB V PENUTUP.....		64
5.1	Kesimpulan .....	64
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....		66
LAMPIRAN.....		71