

**PENGARUH PENGGUNAAN DEEP OF CUT DAN
KECEPATAN SPINDLE TERHADAP
KEKASARANPERMUKAAN BAJA SS400 PADA
MESIN BUBUT KONVENSIONAL
SKRIPSI**



Oleh

AQILLA JOVANKA SURYANA

1810816210020

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

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

**Pengaruh Penggunaan Deep Of Cut Dan Kecepatan Spindle Terhadap
Kelasaran Permukaan Baja SS400 Pada Mesin Bubut Konvensional**

Oleh

Aqilla Jovanka Suryana (1810816210020)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 03 Juli 2023 dan dinyatakan
LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Gunawan Rudi Cahyono, S.T., M.T.
NIP 197509242002121005

Anggota 1 : Dr. Mestiadi Tamjidillah, S.T., M.T.
NIP 197003121995121002

Anggota 2 : Ma rif S.T., M.T.
NIP 197601282008121002

**Pembimbing
Utama** : Akhmad Syarief, S.T., M.T.
NIP 197105231999031004




Handwritten signatures of the committee members, including the Chairman and members, in blue ink.


Banjarbaru, Juni 2023
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



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

**LEMBAR KONSULTASI
SKRIPSI**

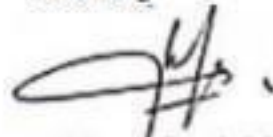
Nama Mahasiswa : Aqilla Jovanka Suryana
NIM : 1810816210020
Judul Skripsi : PENGARUH PENGGUNAAN DEEP OF CUT DAN
KECEPATAN SPINDLE TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN BAJA SS400 PADA MESIN BUBUT
KONVENSIONAL

No	Tanggal	Materi Konsultasi	TDD
1	14/03/23	Perbaiki rumus masalah	✓
2	16/03/23	Perbaiki pendahuluan dan tujuan	✓
3	18/03/23	Perbaiki Bab II	✓
4	20/03/23	Tambahkan tentang deep of cut	✓
5	21/03/23	Tambahkan time line Bab III	✓
6	21/03/23	Tambahkan Komposisi dalam baja SS400	✓
7	22/03/23	Perbaiki Bab III Alat dan bahan	✓
8	23/03/23	Acc Maju Proposal	✓
9	01/05/23	Perbaiki Tamble Variasi	✓
10	15/05/23	Tambahkan Foto mikro dan Makro	✓
11	20/05/23	ACC Maju Semhas	✓

12	25/05/23	Tambahkan perbedaan penelitian sebelumnya	g
13	29/05/23	Tambahkan apa itu SS400	g
14	01/06/23	Pebaiki Hasil Pengujian Kekasaran	g
15	05/06/23	ACC maju Sidang Akhir	g

Banjarbaru, 23 Mei 2023

Petmbimbing



Akhmad Syarif, ST.MT

NIP. 19710523199303004

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

Nama Mahasiswa : Aqilla Jovanka Suryana

NIM : 1810816210020

Judul : Pengaruh penggunaan deep of cut dan kecepatan spindle terhadap kekasaran permukaan pada Baja SS400 pada mesin bubut konvensional

Lembar Pengesahan ini menyatakan bahwa Skripsi yang dibuat oleh Mahasiswa di atas telah diujikan dan disetujui oleh Komite Penguji dan Komite Pembimbing Sidang Skripsi pada tanggal

Komite Penguji **TTD**

Ketua

Gunawan Rudi Cahyono, S.T., M.T.

Anggota I

Dr. Mastiadi Tamjidillah, S.T., M.T

Anggota II

Ma'ruf, S.T., M.T

Komite Pembimbing

TTD

Akhmad Syarief, S.T., M.T

Mengetahui,

TTD

Koordinator Program Studi Teknik

Mesin

Dr. Rachmat Subagyo, S.T., M.T

IDENTITAS

JUDUL SKRIPSI:

**PENGARUH PENGGUNAAN DEEP OF CUT DAN
KECEPATAN SPINDLE TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN PADA BAJA SS400 PADA MESIN BUBUT
KONVENSIONAL**

Nama Mahasiswa/I : Aqilla Jovanka Suryana

NIM : 1810816210020

KOMITE PEMBIMBING

Pembimbing : Akhmad Syarief, S.T., M.T

KOMITE PENGUJI

Dosen Penguji I : Gunawan Rudi Cahyono, S.T., M.T.

Dosen Penguji II : Dr. Mastiadi Tamjidillah, S.T., M.T

Dosen Penguji III : Ma'ruf, S.T, M.T

Waktu dan Tempat Ujian Skripsi

Seminar Proposal : Selasa, 22 Mei 2023

Seminar Hasil : Selasa, 20 Juni 2023

Sidang Akhir :

Tempat : Ruang Sidang PSTM

SK Penguji :

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, terkecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan 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,

2023

Mahasiswa

Aqilla Jovanka Suryana

NIM. 1810816210020

RIWAYAT HIDUP

Aqilla Jovanka Suryana lahir di Kuala Kapuas, 03 Desember 1999, Putra Pertama dari ayah Joni Suryana dan ibu Novarina. Bersekolah di SD Babussalam Kapuas (2005-2011), kemudian Di SMP NEGRI 4 SELAT KUALA KAPUAS (2011- 2014) dilanjutkan Di SMA NEGRI 2 SELAT KUALA KAPUAS (2014-2017). Berkuliah di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan pada tahun 2018.

Banjarbaru, 27 Juli 2023

Mahasiswa

Aqilla Jovanka Suryana

NIM. 1810816210020

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji Syukur atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa sehingga atas izin-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh penggunaan deep of cut dan kecepatan spindle terhadap kekasaran permukaan pada Baja SS400 pada mesin bubut konvensional” Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Skripsi ini tak terlepas dari campur tangan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, S.E., M.Si, selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Mahmud, S.T., M.T., selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Dr. Rachmat Subagyo, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Ahkmad Syarief, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing dalam penyelesaian Skripsi, yang telah mendorong, membimbing dan memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembacanya.

Banjarbaru, 27 Juli 2023

Aqilla Jovanka Suryana
NIM. 18108161100020

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah- Nya sehingga Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Deep Of Cut Dan Kecepatan Spindle Pada Proses Pembubutan Konvensional Terhadap Kekasaran Permukaan Baja SS400” ini dapat tersusun dan terselesaikan dengan baik.

Banyak kendala yang dihadapi oleh penulis dalam penyusunan Skripsi ini, yang hanya dengan bantuan berbagai pihak, maka Skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Dalam kesempatan ini, penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dorongan yang berupa materi maupun moral.
2. Bapak Dr. Rachmat Subagyo, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Akhmad Syarief, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dalam penyelesaian Skripsi, yang telah mendorong, membimbing dan memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
4. Bapak Gunawan Rudi Cahyono S.T.,M.T. selaku ketua komite, Bapak Dr. Mastiadi Tamjidillah S.T., M.T., dan Ma’ruf, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Skripsi.
5. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan yang tidak disengaja. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya penelitian lebih lanjut. Akhir kata, semoga Skripsi ini berguna bagi pengembangan ilmu.

Banjarbaru, 27 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Konsultasi	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Bab 1 Pendahuluan	xiii
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat.....	4
Bab II Tinjauan Pustaka	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Mesin Bubut.....	8
2.2.1 Komponen-Komponen Pada Mesin Bubut.....	9
2.3 Parameter Pemotongan.....	25
2.4 Baja SS40.....	29
2.5 Media Pendingin.....	32
2.6 Water Cooling.....	26
2.7 Topografi Permukaan.....	27
2.8 Kekasaran Permukaan.....	35
2.9 Pahat HSS.....	38
2.10 Pengukuran Kekasaran Permukaan.....	44
Bab III Metode Penelitian	52
3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	52
3.2 Alat Dan Bahan Penelitian.....	52
3.2.1 Alat.....	52
3.2.2 Bahan.....	53
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	53

3.4	Variabel Penelitian.....	54
3.4.1	Variabel Bebas.....	54
3.4.2	Tabel Data.....	55
3.4.3	Variabel Terikat.....	55
3.4.4	Variabel Kontrol.....	56
3.5	Prosedur Penelitian.....	56
3.5.1	Proses Pembuatan Spesimen.....	56
3.5.2	Pengujian Spesimen.....	57
Bab IV Hasil Dan Pembahasan.....		59
4.1	Hasil Penelitian.....	59
4.1.1	Pengujian Kekasaran.....	60
4.2	Pembahasan.....	61
4.2.1	Hubungan kecepatan putaran spindle.....	61
4.2.3	Hubungan Kedalaman Pemakanan.....	62
4.3	Pengamatan Foto Mikro Dan Makro.....	63
Bab V Kesimpulan.....		68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran.....	68
Daftar pustaka.....		70
Lampiran.....		72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan Potong Bahan.....	23
Tabel 2.1 Batas Komposisi Kimia	25
Tabel 2.4 Standar Kekasaran Permukaan Menurut ISO... ..	30
Tabel 2.4 Tingkat Kekasaran.....	30
Tabel 3.1 Tabel Timeline	32
Tabel 3.3 Tabel Data.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Mesin Bubut Laboratorium	8
Gambar 2.2 Mesin Bubut Standar.....	9
Gambar 2.3 Kepala Tetap Terpasang Cekam(Chuck) Pada Spindle Utama.....	10
Gambar 2.4 Roda Pully Dan Mekanik Lainnya.....	11
Gambar 2.5 Gear Box Pada Kepala Tetap.....	11
Gambar 2.6 Kepala Lepas Dan Fungsinya	12
Gambar 2.7 Ala/Bed Mesin	13
Gambar 2.8 Eretan Memanjang Bubut.....	14
Gambar 2.9 Nonius Pada Roda Pemutar Eretan Memanjang Dan Melintang 15.....	14
Gambar 2.10 Poros Transporter.....	15
Gambar 2.11 Tuas Pengatur Kecepatan	16
Gambar 2.12 Penjepit Pahat Standar	17
Gambar 2.13 Beberapa jenis pemegangan pahat dapat disetel dengan dudukan rumah pahat lebih dari satu.....	17
Gambar 2.14 Spindle Speed Lab Manufaktur.....	18
Gambar 2.15 Cekam Rahang Tiga, Empat Dan Sepusat	19
Gambar 2.16 Pelat pembawa permukaan bertangkaidan pembawa rata.....	19
Gambar 2.17 Penggunaan pelat pembawa bertangkai	20
Gambar 2.18 Macam-macam Bentuk penyangga tetap... ..	20
Gambar 2.19 Senter tetap dan senter putar	21
Gambar 2.20 Cekam bor dengan pengunci.....	23
Gambar 2.21 Pahat high speed steel.....	24
Gambar 2.22 Spesifikasi Utama Mesin bubut.....	25
Gambar 2.23 Topografi Permukaan	34
Gambar 2.22 Penyemprotan secara manual.....	35
Gambar 2.24 pahat bubut rata kanan.....	40
Gambar 2.25 Geometris pahat bubut muka.....	40
Gambar 2.26 Jangkauan sifat material pahat.....	41
Gambar 2.27 Jenis pahat HSS.....	41
Gambar 2.28 Standar ISO untuk sisipan.....	42
Gambar 2.29 Alat Surface Roughness Tester.....	31

Gambar 3.1 Mesin bubut.....	51
Gambar 3.2 Pahat HSS.....	51
Gambar 3.3 jangka sorong.....	51
Gambar 3.4 Dial indikator.....	51
Gambar 3.5 Palu.....	52
Gambar 3.6 Alat ukur kekasaran.....	52
Gambar 3.7 Kamera digital mikroskop.....	53
Gambar 3.8 Kunci Post.....	53
Gambar 3.9 Kunci Chuck.....	54
Gambar 3.1 Spesimen Uji.....	54
Gambar 3.2 Diagram Alir	55
Gambar 3.3 Alat Ukur Surface Rougness Tester	58
Gambar 4.2.1 Hubungan kecepatan putaran spindel terhadap kekasaran.....	61
Gambar 4.2.2 Hubungan kedalaman pemakanan kekasaran permukaan.....	62

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan
ρ	massa jenis	<i>gr/cm³</i>
m	massa	<i>gram</i>
v	volume	<i>cm³</i>
Q	Energi total penguapan	<i>kJ/kg</i>
Δh_v	Kalor laten penguapan	<i>J/kg</i>
Ch_f	Kalor jenis bahan bakar	<i>kJ/kg °C</i>
T_s	Temperatur permukaan droplet	<i>°C</i>
T_0	Temperatur awal droplet	<i>°C</i>
D	Diameter droplet pada waktu tertentu	<i>mm</i>
D_0	Ukuran awal droplet	<i>mm</i>
K_c	<i>Burning rate constant</i>	<i>mm²/s</i>
T	<i>Burning lifetime</i>	<i>s</i>