

**PENGARUH VARIASI MEDIA PENDINGIN OLI, DROMUS,
MINYAK SAYUR TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN
BAJA SS-400 PADA PROSES MESIN BUBUT
KONVENSIONAL (*LATHE MACHINE*)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Studi DIV TMPP Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
Antoni Saputra
061640211827**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2020**

**THE EFFECT OF VARIETY OF COOLING OIL, DROMUS,
VEGETABLE OIL MEDIA ON ROUGH SURFACE OF SS-400
STEEL IN THE PROCESS OF CONVENTIONAL LATHE
MACHINES**

FINAL REPORT



**Submitted to Comply with Terms of Completion
Study Program of Mechanical Production and Maintenance Engineering
Departement of Mechanical Engineering
State Polytechnic of Sriwijaya**

**By :
Antoni Saputra
061640211827**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTEMENT
PALEMBANG
2020**

**PENGARUH VARIASI MEDIA PENDINGIN OLI, DROMUS,
MINYAK SAYUR TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN
BAJA SS-400 PADA PROSES MESIN BUBUT
KONVENSIONAL (*LATHE MACHINE*)**



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
D4 TMPP – Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing Utama,

H.Firdaus, S.T.,M.T.

NIP.196305151989031002

Pembimbing Pendamping,

H.Indra Gunawan, S.T.,M.Si.

NIP. 106511111993031003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Sairul Effendi, M.T.

NIP. 1963091219893031005


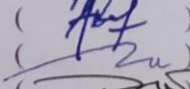
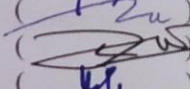


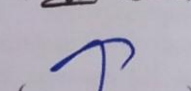
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Antoni Saputra
NIM : 0616402111827
Konsentrasistudi : D-IV TMPP
JudulTugasAkhir :PENGARUH VARIASI MEDIA
PENDINGIN OLI, DROMUS, MINYAK
SAYUR TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN BAJA SS-400 PADA
PROSES MESIN BUBUT
KONVENSIONAL (*LATHE MACHINE*)

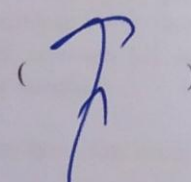
**Telah Selesai Diuji, Direvisi dan Diterima Sebagai Bagian
Persyaratan yang Diperlukan untuk Menyelesaikan Studi Pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Penguji :

Tim Penguji: 1. H. Firdaus, S.T., M.T. ()
2. H. Indra Gunawan, S.T, M.Si ()
3. Drs. Suparjo, M.T. ()
4. Drs. Zainuddin, M.T. ()
5. Ir. Romli, M.T ()
6. Eka Satria M, B.Eng., Dipl.Eng.Epd.,M.T.()

12/11/20
12/20/2021
3/2 2021
03/21
02

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi, M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2020

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang...

Karya sederhana ini

kupersembahkan untuk:

Bapak terimakasih atas limpahan kasih sayang dengan bersusah payah membekali ilmu putra – putrinya.

Ibu terimakasih atas limpahan doa dan kasih sayang yang tak terhingga dan selalu memberikan yang terbaik.

Semua keluargaku yang ku cintai dan ku sayangi.

Serta terkhusus untuk dosen pembimbing bapak H. Firdaus, S.T.,M.T dan bapak H. Indra Gunawan, S.T.,M.Si. terimakasih atas dukungan masukan dan arahan yang diberikan dalam penyelesaian tugas akhir ini semoga Allah SWT membalas dengan amal yang berlipat ganda aamiin.

Kepada cintaku...Terima kasih atas dukungannya semoga kita ditakdirkan untuk bersama.

Kedua partnerku Dioni Yoga Pratama dan Novran Agung Al Amin yang telah bekerja sama dengan baik.

Terimakasih kuucapkan kepada teman seperjuangan Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan 16' POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA. Seperjuangan dan sepenanggungan, terimakasih atas gelak tawa dan solidaritas yang luar biasa sehingga membuat hari-hari semasa kuliah lebih berarti. semoga tak ada lagi duka nestapa di dada tapi suka dan bahagia juga tawa dan canda.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian dikemudian hari dan memberikan kemudahan dalam segala hal, aminn.

HALAMAN MOTTO

“Namanya hidup, tidak selalu akan berjalan dengan lurus. Pasti akan ada naik dan turun, dan terkadang dihadapkan pada sebuah persimpangan jalan. Tidak harus selalu memilih untuk melalui jalan yang besar, memilih jalan yang kecil pun bukan menjadi masalah”.

(Donny Dhirgantara)

“Sistem pendidikan yang bijaksana setidaknya akan mengajarkan kita betapa sedikitnya yang belum diketahui oleh manusia, seberapa banyak yang masih harus ia pelajari”.

(Sir John Lubbock)

“Tiga tahap dalam pendidikan dasar: pertama, mengalami sebab akibat; kedua, memahami sebab akibat, dan ketiga merancang sebab akibat”.

(Toto Rahardjo)

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI MEDIA PENDINGIN OLI, DROMUS, MINYAK SAYUR TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN BAJA SS-400 PADA PROSES MESIN BUBUT KONVENSIONAL

(2020: xv + 54 Hal. + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

ANTONI SAPUTRA

061640211827

D4 TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi yang semakin canggih dan modern khususnya di bidang industry baik mesin perkakas, mesin pembangkit, dan metalurgi berperan penting dalam dunia industri. Seperti halnya untuk mesin perkakas yang digunakan dalam proses pemesinan meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin bor, mesin sekrup, gerinda, dan lain-lain. Proses bubut merupakan proses pembentukan material dengan membuang sebagian material dalam bentuk geram akibat adanya gerak relatif pahat terhadap benda kerja, dimana benda kerja diputar pada spindel dan pahat dihantarkan ke benda kerja secara translasi. Kualitas dari hasil pembubutan terutama pada bagian permukaan sangat dipengaruhi oleh tiga parameter yaitu kecepatan spindle (Speed), gerak makan (Feed), dan kedalaman potong (Depth Of Cut). Adapun faktor lain yang mendukung kualitas dari hasil pembubutan antara lain benda kerja, jenis pahat yang digunakan dan media pendingin sebenarnya memiliki pengaruh yang cukup besar., media pendingin yang digunakan Oli, Dromus dan Minyak Sayur, pahat yang digunakan HSS serta kedalaman penyayatan (F) 0,1 mm dan 0,2 mm. Presentase pengaruh variasi media pendingin terhadap kekasaran permukaan baja SS-400 pada proses pembubutan sebagai berikut: Oli = 75% Dromus = 64% Minyak Sayur = 70%.Bisa dilihat pada presentase diatas bahwa untuk saat ini media pendingin Oli adalah media pendingin yang paling berpengaruh dan lebih baik dari pada media pendingin Dromus dan Minyak Sayur terhadap kekasaran pada proses pembubutan.

Kata kunci : Kekasaran permukaan, variasi media pendingin, HSS

ABSTRACT

THE EFFECT OF VARIETY OF COOLING OIL, DROMUS, VEGETABLE OIL MEDIA ON ROUGH SURFACE OF SS-400 STEEL IN THE PROCESS OF CONVENTIONAL LATHE MACHINES

(2020: xv + 54 pp. + List of Figure+ List of Table + Attachments)

ANTONI SAPUTRA

061640211827

D4 TMPP MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The development of increasingly sophisticated and modern technology, especially in the industrial field, both machine tools, power plants and metallurgy play an important role in the industrial world. As is the case for machine tools used in the machining process, including lathes, milling machines, drilling machines, scrap machines, grinding, and others. The lathe process is the process of forming a material by removing some of the material in the form of a snarl due to the relative motion of the tool to the workpiece, where the workpiece is rotated on the spindle and the chisel is delivered to the workpiece in a translational manner. The quality of the turning results, especially on the surface, is strongly influenced by three parameters, namely spindle speed (Speed), feed motion (feed), and depth of cut (Depth of Cut). As for other factors that support the quality of the turning results, including the workpiece, the type of chisel used and the cooling media actually have a significant influence, the cooling medium used is Oil, Dromus and Vegetable Oil, the chisel used by HSS and the depth of cutting (F) 0.1 mm and 0.2 mm. The percentage of the effect of variations in cooling media on the surface roughness of SS-400 steel in the turning process is as follows: Oil = 75% Dromus = 64% Vegetable Oil = 70% It can be seen from the above percentage that for now the cooling medium Oil is the most influential cooling medium. and better than Dromus and Vegetable Oil cooling media against roughness in the turning process.

Key words: surface roughness, variation of cooling media, HSS

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan proposal laporan akhir ini dengan judul **“Pengaruh Variasi Media Pendingin Oli, Dromus, Minyak Sayur Terhadap Kekasaran Permukaan Baja SS-400 Pada Proses Mesin Bubut Konvensional (*Lathe Machine*) ”** tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat laporan ini yaitu kepada:

1. Ayahku dan ibuku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. dan seluruh staf jurusan/prodi D-IV TMPP Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H.Firdaus, S.T., M.T. sebagai pembimbing pertama Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
4. Bapak H.Indra Gunawan, S.T, M.Si. sebagai pembimbing dua Laporan Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis.
5. Sahabat-sahabatku dari kelas VII PPB dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan, dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas VII PPB yang telah berjuang bersama-sama selama ini
6. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan satu persatu oleh penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan laporan akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Amin Amin.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pengesahan Dosen Penguji	iv
Halaman Persembahan	v
Halaman Motto.....	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Pustaka	4
2.2. Pengertian Mesin Bubut.....	8
2.3. Bagian-bagian Pada Mesin Bubut.....	9
2.4. Macam-macam Operasi Pembubutan	11
2.5. Perhitungan Dalam Mesin Bubut.....	13
2.6. Pahat Bubut HSS.....	15
2.6.1 Baja Kecepatan Tinggi (<i>High Speed Steel</i>).....	15
2.7. Alat Uji Kekasaran.....	16

2.8. Cairan Pendingin.....	17
2.8.1 Cara Pemberian Cairan Pendingin Pada Proses Permesinan	18
2.8.2 Kriteria Pemilihan Cairan Pendingin	19
2.9. Klasifikasi Baja.....	20
2.10. Baja SS-400	20
2.11. Kekasaran Permukaan.....	21
2.11.1 Toleransi Harga Kekasaran Permukaan (Ra).....	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.2. Prosedur Penelitian	24
3.3. Diagram Alir penelitian	26
3.4. Alat dan Bahan Penelitian.....	27
3.5. Proses Pembuatan Spesimen.....	34
3.5.1 Mesin Bubut <i>Convensional</i>	35
3.5.2 Proses Pemasangan Cutter Bubut	35
3.5.3 Proses Persiapan Media Pendingin	35
3.5.4 Proses Pemasangan Benda Kerja	36
3.5.5 Proses Pengerjaan Spesimen.....	36
3.6. Prosedur Penelitian	37
3.6.1 Proses Pengujian Kekasaran Permukaan	37
3.6.2 Proses Ambil Nilai Uji Kekasaran.....	38
3.7. Metode Pengumpulan Data.....	39
3.8. Analisa Hasil Pengujian Kekasaran	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Uji Kekasaran Pada Baja SS-400.....	41
4.2 Analisa Data Hasil Pengujian Kekasaran	42
4.3 Analisa Pengaruh Media Pendingin	47
4.3.1 Analisis Pengaruh Media Pendingin Oli	47
4.3.2 Analisis Pengaruh Media Pendingin Dromus	47
4.3.3 Analisis Pengaruh Media Pendingin Minyak Sayur	48

BAB V PENUTUP

5.1 . Kesimpulan.....52

5.2 Saran.....52

DAFTAR PUSTAKA53

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Proses Pembubutan	8
Gambar 2.2 Bagian-bagian Pada Mesin Bubut	9
Gambar 2.3 Kepala Lepas (<i>Tailstock</i>).....	10
Gambar 2.4 Meja Mesin.....	10
Gambar 2.5 Macam-Macam Eretan	11
Gambar 2.6 Pembubutan Longitudinal	12
Gambar 2.7 Pembubutan Tepi.....	12
Gambar 2.8 Pembubutan Tirus	13
Gambar 2.9 Uji Kekasaran <i>Qualitest</i> TR200	16
Gambar 2.10 diagram Fasa Fe ₃ C	21
Gambar 2.11 Sertifikat Baja SS-400	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3.2 Sarung Tangan.....	27
Gambar 3.3 Jangkah Sorong	28
Gambar 3.4 Kunci <i>Chuck</i>	28
Gambar 3.5 Center	29
Gambar 3.6 Kunci L (Ukuran 10).....	29
Gambar 3.7 Mesin Bubut <i>Convensional</i>	30
Gambar 3.8 Pahat Bubut HSS	30
Gambar 3.9 Alat Ukur Kekasaran (<i>Roushness Tester</i>) TR200	31
Gambar 3.10 Sertifikat Baja SS-400.....	32
Gambar 3.11 Media Pendingin	32
Gambar 3.12 Mesin Bubut <i>Convensional</i>	35
Gambar 3.13 Proses Pembuatan Spesimen	36
Gambar 3.14 Spesimen	36
Gambar 3.15 Uji Kekasaran.....	37
Gambar 3.16 Pengujian Kekasaran Permukaan	37
Gambar 4.1 Grafik Kekerasan Spesimen pada Pemakanan 0,1 mm.....	50
Gambar 4.2 Grafik Kekerasan Spesimen pada Pemakanan 0,2 mm.....	50

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Qualitest</i> TR200	17
Tabel 2.2 Toleransi Nilai Kekasaran Rata-rata (Ra).....	22
Tabel 2.3 Tingkat Kekasaran Rata-rata Permukaan Menurut Proses Pengerjaan	23
Tabel 3.1 Nilai Kekasaran.....	30
Tabel 3.2 Kecepatan Potong Pahat.....	34
Tabel 3.3 Tabel Pengumpulan Data	39
Tabel 3.4 Data Pengukuran Uji Kekasaran Baja SS-400.....	39
Tabel 3.5 ANOVA <i>Table for Select Factorial Model</i>	40
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kekasaran Baja SS-400	41
Tabel 4.2 Rata-rata, Standard Deviasi, dan Rasio dari Hasil Pengujian Oli	42
Tabel 4.3 Rata-rata, Standard Deviasi, dan Rasio dari Hasil Pengujian Dromus .	43
Tabel 4.4 Rata-rata, Standard Deviasi, dan Rasio dari Hasil Pengujian M.Sayur	43
Tabel 4.5 Pengelompokkan Data Hasil Uji Kekasaran Oli	45
Tabel 4.6 Pengelompokkan Data Hasil Uji Kekasaran Dromus	45
Tabel 4.7 Pengelompokkan Data Hasil Uji Kekasaran Minyak Sayur	45
Tabel 4.8 Analisis Varians Spesimen Uji Media Oli	49
Tabel 4.9 Analisis Varians Spesimen Uji Media Dromus	49
Tabel 4.10 Analisis Varians Spesimen Uji Media Minyak Sayur	49