

**ANALISIS KEKASARAN PERMUKAAN BENDA KERJA
ALUMINIUM 6061 DENGAN VARIASI PENDINGIN DAN
SUDUT POTONG HASIL Pengerjaan pada mesin bubut
MENGUNAKAN PAHAT HSS**

SKRIPSI



Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Diploma IV TMPP Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Edwin Apriansyah

061540211479

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK MESIN

PALEMBANG

2019

**ANALISIS KEKASARAN PERMUKAAN BENDA KERJA
ALUMINIUM 6061 DENGAN VARIASI PENDINGIN DAN
SUDUT POTONG HASIL Pengerjaan pada mesin
BUBUT MENGGUNAKAN PAHAT HSS**



SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

D-IV TMPP – Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

**Ir. Tri Widagdo, M. T.
NIP. 19610903198910 1 001**

**Drs. Zainuddin, M.T.
NIP. 19581008198603 1 005**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T
NIP. 19630912198903 1 005**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : EDWIN APRIANSYAH
NIM : 0615 4021 1479
Konsentrasi Studi : D-V TMPP
Judul laporan Akhir : ANALISIS KEKASARAN PERMUKAAN
BENDA KERJA ALUMINIUM 6061 DENGAN
VARIASI PENDINGIN DAN SUDUT POTONG
HASIL Pengerjaan pada mesin bubut
menggunakan pahat HSS

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. Almadora Anwarsani, S. Pd., M. Eng ()
2. Dicky Seprianto, S.T., M.T ()
3. Drs. Muchtar Ginting, M.T ()
4. Ir. Tri Widagdo, M.T ()
5. Drs. Zainuddin, M.T ()

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah kupersembahkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur kuucapkan kepadaMu Ya Rabb Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan baik. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depanku, dalam meraih cita-cita saya.

Untuk karya yang sederhana ini, maka saya persembahkan untuk ...

❖ Orang Tuaku dan Seluruh Keluargaku tercinta dan tersayang

Apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Terima kasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk materi maupun moril. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita.

Kelak cita-cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk orang Tuaku dan seluruh keluargaku tercinta dan tersayang, semoga dapat membahagiakan kalian.

❖ Adik - adikku tercinta

Untuk Adik-adikku, tiada waktu yang paling berharga dalam hidup selain menghabiskan waktu dengan kalian. Walaupun saat dekat kita sering bertengkar, tapi saat jauh kita saling merindukan. Terima kasih untuk bantuan dan semangat dari kalian, semoga awal dari kesuksesan saya ini dapat menjadi motivasi dan dapat membanggakan kalian.

❖ Dosen Pembimbing

Kepada bapak Ir. Tri Widagdo, M.T dan bapak Drs. Zainuddin, M.T selaku dosen pembimbing saya yang paling baik dan bijaksana, terima kasih karena sudah menjadi orang tua kedua saya di Kampus. Terima kasih atas bantuannya, nasihatnya, dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.

❖ Sahabat dan seluruh teman saya tercinta

untuk seluruh sahabat dan teman saya dari SMA yg telah berkontribusi untuk saya, terimakasih banyak atas semangat dan bantuannya. Kemudian untuk sahabat dan teman saya di Jurusan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan khususnya untuk Kelas PPA. Terima kasih untuk memori yang kita rajut setiap harinya, atas tawa yang setiap hari kita miliki, dan atas solidaritas yang luar biasa. Sehingga masa kuliah selama 4 tahun ini menjadi lebih berarti. Semoga saat-saat indah itu akan selalu menjadi kenangan yang paling indah. Tanpa kalian mungkin masa-masa kuliah saya akan menjadi biasa-biasa saja, maaf jika banyak salah dengan maaf yang tak terucap.

MOTTO

Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali. Ingat hanya pada Allah apapun dan di manapun kita berada kepada Dia-lah tempat meminta dan memohon.

*Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan. Istiqomah dalam menghadapi cobaan. YAKIN,
IKHLAS, ISTIQOMAH.*

**ANALISIS KEKASARAN PERMUKAAN BENDA KERJA
ALUMINIUM 6061 DENGAN VARIASI PENDINGIN DAN
SUDUT POTONG HASIL Pengerjaan PADA MESIN
BUBUT MENGGUNAKAN PAHAT HSS**

EDWIN APRIANSYAH

Teknik Mesin Politeknik Negeri Srwijaya

Jl. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Telp: 0711-353414, Fax: 0711-453211

Email: edwinapriansyah97@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah tentang analisis kekasaran permukaan benda kerja aluminium 6061 dengan variasi pendingin dan sudut potong hasil pengerjaan pada mesin bubut menggunakan pahat hss.

Dalam pengaruh kekasaran permukaan, tahapan yang dilakukan adalah pemilihan jenis material benda kerja, kedalaman pemakanan variasi pendingin dan sudut potong yang sering digunakan dibengkel Politeknik Negeri Sriwijaya. Material benda kerja yang dipakai adalah aluminium 6061 sedangkan jenis pahat adalah HSS. Untuk proses selanjutnya adalah proses pembuatan benda kerja dengan mesin bubut dengan variasi pendingin dan sudut potong dengan kedalaman pemakanan 0.5 mm dan kecepatan spindle 1200 rpm pada setiap material benda kerja.

Kata kunci : Kekasaran permukaan, variasi pendingin, sudut potongpahat HSS.

***ANALYSIS OF WORKPIECE SURFACE ROUGHNESS OF ALUMINUM
6061 WITH VARIATION OF COOLANT AND ANGLE CUT ON A LATHE
MACHINING RESULTS USING CHISEL HSS***

EDWIN APRIANSYAH

Mechanical Engineering Srwijaya State Polytechnic

Jl. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Telp: 0711-353414, Fax: 0711-453211

E-mail: edwinapriansyah97@gmail.com

ABSTRACT

The problems discussed in this research is the analysis of surface roughness of workpiece 6061 aluminum with a variation of coolant and angle cut on a lathe machining results using chisel HSS.

Under the influence of surface roughness, the stages being performed is the selection of the type of material the workpiece, depth variation of the consumption of cooling and corner pieces are often used dibengkel State Polytechnic of Sriwijaya. Workpiece material used is aluminium 6061 whereas this type of chisel is the HSS. For the next process is the process of creating the workpiece with a lathe with a variation of coolers and corner pieces with the depth of the consumption of 0.5 mm and 1200 rpm spindle speed on any workpiece material.

Key words: surface roughness, variation of coolant, corner piece chisel HSS.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini tepat pada waktunya.

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

1. Keluargaku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungannya kepada saya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. dan seluruh staf jurusan/prodi D-IV TMPP jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Tri Widagdo, M.T. sebagai pembimbing pertama laporan tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
4. Bapak Drs. Zainuddin, M.T. sebagai pembimbing kedua laporan tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
5. Sahabat-sahabatku dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas 8 PPA yang telah berjuang bersama-sama.
6. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan laporan tugas 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, Aamiin Aamiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Halaman Pengesahan Dosen Penguji	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Halaman Motto	v
Abstrak.....	vi
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Rumusan Masalah	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kajian Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Prosedur Penelitian.....	18
3.3 Diagram Alir	20
3.4 Alat Dan Bahan	21
3.5 Analisa Korelasi dan Regresi Linier	40
3.6 Anggaran Biaya dan Jadwal Penelitian	44

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Hasil Pengujian	46
4.2 Analisa Korelasi dan Regresi Linier	65
4.3 Pembahasan.....	68
BAB V PENUTUP.....	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Bubut	6
Gambar 2.2 Sumbu Utama (<i>Main Spindle</i>).....	7
Gambar 2.3 Meja Mesin (Bed)	7
Gambar 2.4 Eretan (carriage).....	8
Gambar 2.5 Kepala Tetap (Head Stock)	8
Gambar 2.6 Penjepit (<i>Chuck</i>).....	9
Gambar 2.7 Kepala Lepas (Tail Stock).....	9
Gambar 2.8 Plat Tabel Kecepatan Sumbu Utama.....	10
Gambar 2.9 Penjepit Pahat (Tools Post)	10
Gambar 2.10 Eretan Atas	11
Gambar 2.11 Keran Pendingin.....	11
Gambar 2.12 Transporter Dan Sumbu Pembawa.....	12
Gambar 2.13 Tuas Penghubung	12
Gambar 2.14 Panjang Pembubutan	15
Gambar 2.15 Pahat HSS.....	15
Gambar 2.16 Uji Kekasaran <i>Qualitest</i> Tr200	16
Gambar 3.1 Diagram Alir penelitian.....	20
Gambar 3.2 Sarung Tangan	21
Gambar 3.3 Jangkah Sorong	22
Gambar 3.4 Kunci Chuck.....	22
Gambar 3.5 Center	22
Gambar 3.6 Kunci L (Ukuran 10)	23
Gambar 3.7 Mesin Bubut Convensional	23
Gambar 3.8 Pahat HSS ($A = 8^\circ$, $B = 70^\circ$, $\Gamma = 12^\circ$ (Dibawah Standar))	24
Gambar 3.9 Pahat HSS ($A = 8^\circ$, $B = 68^\circ$, $\Gamma = 14^\circ$ (Standar)).....	24
Gambar 3.10 Pahat HSS ($A = 8^\circ$, $B = 66^\circ$, $\Gamma = 16^\circ$ (Diatas Standar)).....	24
Gambar 3.11 Alat Ukur Kekasaran (<i>Roughness Tester</i>) Tr200	25
Gambar 3.12 Aluminium Dengan Diameter $\varnothing 25,4$ Mm.....	28

Gambar 3.13 Shell Dromus Oil.....	28
Gambar 3.14 Mesin Bubut Convensional	31
Gambar 3.15 Pahat Hss Dan Tools Post	32
Gambar 3.16 Shell Dromus Oil.....	33
Gambar 3.17 Benda Kerja Dan Chuck.....	33
Gambar 3.18 Proses Pembuatan Spesimen	34
Gambar 3.19 Spesimen	34
Gambar 3.20 Uji Kekasaran	34
Gambar 3.21 Proses Pengujian Kekasaran Permukaan.....	35
Gambar 3.22 Spesimen Uji	36
Gambar 3.23 Surface Roughness Tester Type Tr 200 Dengan Sensor Yang Telah Terpasang.....	36
Gambar 3.24 Hasil Uji Kekasaran Permukaan	37
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Sudut Potong Dengan Kekasaran Permukaan Terhadap Material Aluminium 6061	66
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Variasi Pendingin Dengan Kekasaran Permukaan Terhadap Material Aluminium 6061	66
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Variasi Pendingin Dan Sudut Potong Dengan Kekasaran Permukaan Terhadap Material Aluminium 6061	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Qualitest</i> TR200	16
Tabel 3.1 Nilai Kekasaran.....	25
Tabel 3.2 Karakteristik Al 6061 (Smith F. Wiliam. 1994)	26
Tabel 3.3 Komposisi Material Aluminium 6061	27
Tabel 3.4 Sifat Kimia Dromus Oil B	29
Tabel 3.5 Kecepatan Potong	30
Tabel 3.6 Proses Pembuatan Spesimen.....	31
Tabel 3.7 Tabel Pengumpulan Data	38
Tabel 3.8 Data Rata-Rata Hasil Pengujian Kekasaran.....	38
Tabel.3.9 Rumus <i>Dhitung</i> (Untuk Uji <i>Dixon</i>).....	39
Tabel 3.10 Nilai Kritis Untuk Uji Dixon Pada Tingkat Kepercayaan 95%	39
Tabel 3.11 Anggaran Biaya.....	44
Tabel 3.12 Jadwal Penelitian.....	45
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Proses Pembuatan Benda Kerja	48
Tabel 3.2 Data Uji <i>Dixon</i>	49
Tabel 4.3 Mengolah Data Uji Dixon.....	50
Tabel 4.4 Simpangan Pukul Rata-Rata	51
Table 4.5 Data Hasil Rata-Rata Uji Kekasaranpermukaan	53
Tabel 4.6 Variasi Pendingin, Sudut Potong Dan Kekasaran Permukaan (Rata Rata)	56
Tabel 4.7 Hitungkorelasi Dan Regresi Linier Dengan Variasi Pendingin Dan Sudut Potong.....	57
Tabel 4.8 Hasil Hitung Korelasi Dan Regresi Linier Dengan Variasi Pendingin Dan Sudut Potong	57