

ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG DAN
CUTTING FLUID TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN
MENGUNAKAN MATERIAL BAJA KARBON RENDAH
PADA PROSES SUEUT

NIOMY RUSTU PRAYOGA
#3051231320009

5
621. 942 07
Ric
a
2018.

102548

2

SKRIPSI
ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG DAN
***CUTTING FLUID* TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN**
MENGGUNAKAN MATERIAL BAJA KARBON RENDAH
PADA PROSES BUBUT



RICKY RESTU PRAYOGO
03051181320039

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

SKRIPSI
ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG DAN
***CUTTING FLUID* TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN**
MENGGUNAKAN MATERIAL BAJA KARBON RENDAH
PADA PROSES BUBUT

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



OLEH
RICKY RESTU PRAYOGO
03051181320039

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

HALAMAN PENGESAHAN

Analisa Pengaruh Kecepatan Potong Dan *Cutting Fluid* Terhadap Kekasaran Permukaan Menggunakan Material Baja Karbon Rendah Pada Proses Bubut

SKRIPSI

Dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar
Sarjana Teknik
di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

RICKY RESTU PRAYOGO
03051181320039

Pembimbing Skripsi I,



Ir. H. Fusito HY, MT
NIP. 19570910 199021001

Palembang, Februari 2018,
Diperiksa dan disetujui oleh,
Pembimbing Skripsi II,



Arie Yudha Budiman, S.T, M.T
Nip. 197112251997021001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyad Yuni, ST, M.Eng, Ph.D
NIP. 197112251997021001

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No.
Diterima Tanggal
Paraf

: 005/ TM/AF/2018
: 2/4 - 2018
: f

SKRIPSI

NAMA : RICKY RESTU PRAYOGO
NIM : 03051181320039
JURUSAN : TEKNIK MESIN
BIDANG STUDI : PRODUKSI
JUDUL : ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG
DAN *CUTTING FLUID* TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN MENGGUNAKAN MATERIAL
BAJA KARBON RENDAH PADA PROSES BUBUT
DIBUAT TANGGAL : JULI 2017
SELESAI TANGGAL : FEBRUARI 2018

Palembang, April 2018

Pembimbing Skripsi I



Ir. H. Fusito Hy, MT
NIP. 19570910 199021001

Diperiksa dan disetujui oleh,
Pembimbing Skripsi II



Arie Yudha Budiman, S.T, M.T
Nip. 197112251997021001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani, ST, M.Eng, Ph.D
NIP. 197112251997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis berupa Skripsi ini dengan judul “Analisa Pengaruh Kecepatan Potong Dan *Cutting Fluid* Terhadap Kekasaran Permukaan Menggunakan Material Baja Karbon Rendah” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Februari 2018.

Indralaya, 21 Februari 2018

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

1. (Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D)
NIP. 19711225 199702 1 001

(.....)

Anggota:

1. (Ir. Firmansyah Burlian, M.T)
NIP. 19561227 198811 1 001

(.....)

2. (H. Ismail Thamrin, S.T, M.T)
NIP. 19720902 199702 1 001

(.....)

Pembimbing Skripsi I

Ir. H Fusito, HY, M.T
NIP. 19570910199021001

Pembimbing Skripsi II

Arie Yudha Budiman, S.T, M.T
NIP. 197112251997021011

Mengetahui,
Ketua Jurusan,

Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D
NIP. 19711225 199702 1 001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ricky Restu Prayogo

NIM : 03051181320039

Judul : ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG DAN
CUTTING FLUID TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN MENGGUNAKAN MATERIAL BAJA
KARBON RENDAH PADA PROSES BUBUT

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Januari 2018



Ricky Restu Prayogo
NIM. 03051181320039

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ricky Rcstu Prayogo

NIM : 03051181320039

Judul : Analisa Pengaruh Kecepatan Potong Dan *Cutting Fluid* Terhadap Kckasaran Permukaan Menggunakan Material Baja Karbon Rendah Pada Proses Bubut

Memberi izin kepada pembimbing dan universitas untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Palimbang, Februari 2018

Penulis



Ricky Rcstu Prayogo
NIM. 03051181320039

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan tepat waktu dengan skripsi yang berjudul “ Analisa Pengaruh Kecepatan Potong Dan *Cutting Fluid* Terhadap Kekasaran Permukaan Menggunakan Material Baja Karbon Rendah Pada Proses Bubut”

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Irsyadi Yani, ST, M.Eng, Ph.D . selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya dan dosen Pembimbing Akademik.
2. Bapak Amir Arifin, ST, M.Eng, Ph.D selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H Fusito Hy, M.T selaku dosen pembimbing skripsi I yang telah membimbing, mengarahkan dan membantu penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Arie Yudha Budiman, S.T, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan membantu penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Kedua Orang Tua Ibu Darkemi S.E dan Bapak Feno Suratno S.E dan juga keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh dosen pengajar di jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat untuk masa depan.
7. Seluruh Staf Laboratorium Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
8. Teman seperjuangan Skripsi Destra, Selamat, Andre.

RINGKASAN

ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG DAN *CUTTING FLUID* TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN MENGGUNAKAN MATERIAL BAJA KARBON RENDAH PADA PROSES BUBUT

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 21 Februari 2018

Ricky Restu Prayogo; dibimbing oleh Ir. Fusito, HY, M.T dan Arie Yudha Budiman S.T, M.T

ANALYSIS EFFECT CUTTING SPEED AND CUTTING FLUID AT SURFACE ROUGHNESS USING LOW CARBON STEEL IN TURNING PROCESS

xxix + 46 Halaman, 15 Gambar, 15 Tabel, 9 Lampiran

Ringkasan

Pahat merupakan suatu alat potong pada proses pemesinan untuk membentuk benda kerja, banyak jenis pahat salah satunya pahat karbida yang memiliki keuletan yang tinggi. Cairan pemotongan adalah minyak sederhana yang diaplikasikan untuk mendinginkan dan melumasi alat pahat dan benda kerja. Selain itu juga berfungsi sebagai pembersih, untuk memperhalus permukaan benda kerja dan membuang gram. Pada umumnya cairan pendingin ini mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan benda kerja, beda jenis yang digunakan beda pula tingkat kekasarannya. Pada penelitian ini menggunakan kedalaman potong 0,5 mm, kedalaman potong juga mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan. Pada cairan pemotongan menggunakan *soluble oil* dengan laju pemotongan 380 rpm, 480 rpm, 600 rpm, di dapatkan nilai $R_a = 5,61, 3,93, \text{ dan } 3,78$, Pada cairan pemotongan menggunakan minyak sayur curah dengan laju pemotongan 380 rpm, 480 rpm, 600 rpm di dapat kaan nilai $R_a = 4,77, 4,54, 3,65$, disini dapat dilihat pemotongan dengan menggunakan cairan pemotongan minyak sayur curah dan pada laju pemotongan 600 rpm mendapatkan nilai R_a terbaik yaitu 3,65

Kata Kunci : Kekasaran permukaan, Karbida, *Soluble Oil*, Minyak Goreng Curah, Bubut Konvensional, Mendinginkan, Melumasi

9. Semua teman seperjuangan angkatan 2013 Teknik Mesin Unsri selama masa perkuliahan “Solidarity Forever”

10. Dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penelitian ini menjadi lebih baik. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Palembang, Februari 2018

Penulis

RINGKASAN

ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG DAN *CUTTING FLUID* TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN MENGGUNAKAN METERIAL BAJA KARBON RENDAH PADA PROSES BUBUT

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 21 Februari 2018

Ricky Restu Prayogo; dibimbing oleh Ir. Fusito, HY, M.T dan Arie Yudha Budiman S.T, M.T

ANALYSIS EFFECT CUTTING SPEED AND CUTTING FLUID AT SURFACE ROUGHNESS USING LOW CARBON STEEL IN TURNING PROCESS

xxix + 46 Halaman, 15 Gambar, 15 Tabel, 9 Lampiran

Ringkasan

Pahat merupakan suatu alat potong pada proses pemesinan untuk membentuk benda kerja, banyak jenis pahat salah satunya pahat karbida yang memiliki keuletan yang tinggi. Cairan pemotongan adalah minyak sederhana yang diaplikasikan untuk mendinginkan dan melumasi alat pahat dan benda kerja. Selain itu juga berfungsi sebagai pembersih, untuk memperhalus permukaan benda kerja dan membuang gram. Pada umumnya cairan pendingin ini mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan benda kerja, beda jenis yang digunakan beda pula tingkat kekasarannya. Pada penelitian ini menggunakan kedalaman potong 0,5 mm, kedalaman potong juga mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan. Pada cairan pemotongan menggunakan *soluble oil* dengan laju pemotongan 380 rpm, 480 rpm, 600 rpm, di dapatkan nilai $R_a = 5,61, 3,93, \text{ dan } 3,78$. Pada cairan pemotongan menggunakan minyak sayur curah dengan laju pemotongan 380 rpm, 480 rpm, 600 rpm di dapatkan nilai $R_a = 4,77, 4,54, 3,65$, disini dapat dilihat pemotongan dengan menggunakan cairan pemotongan minyak sayur curah dan pada laju pemotongan 600 rpm mendapatkan nilai R_a terbaik yaitu 3,65

Kata Kunci : Kekasaran permukaan, Karbida, *Soluble Oil*, Minyak Goreng Curah, Bubut Konvensional, Mendinginkan, Melumasi

SUMMARY

ANALYSIS EFFECT CUTTING SPEED AND CUTTING FLUID AT SURFACE ROUGHNESS USING LOW CARBON STEEL IN TURNING PROCESS

Scientific Papers As Essay, 21 Februari 2018

Ricky Restu Prayogo; Supervised by Ir. Fusito, HY, M.T and Arie Yudha Budiman S.T, M.T

ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG DAN *CUTTING FLUID* TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN MENGGUNAKAN MATERIAL BAJA KARBON RENDAH PADA PROSES BUBUT

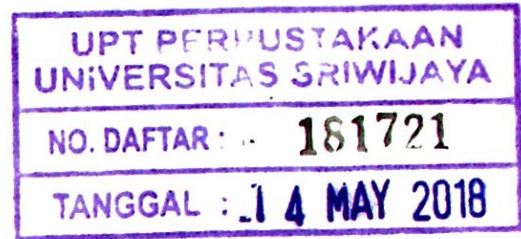
xxix + 46 Pages, 15 Picture, 15 Table, 9 Attachment

Summary

Cutting tool is tool cut in machining process for shape work piece, many kind of cutting tool such as carbide has high tenacity. Cutting Fluid is oil using for cooling and lubricant both cutting tool and workpiece. Other way using to cleaner, for refine surface of workpiece, and removal. In generally cutting fluid are effect rate of surface roughness workpiece. In cutting fluid using Soluble oil with cutting speed 380 rpm, 480 rpm, 600 rpm, obtained value $R_a = 5,61, 3,93, \text{ and } 3,78$. In cutting fluid using vegetable oil with cutting speed 380 rpm, 480 rpm, 600 rpm, obtained value $R_a = 4,77, 4,54, 3,65$, e can see cutting process using vegetable oil as cutting fluid and cutting speed 600 rpm obtained value of R_a is better is 3,65

Key Word : Surface Roughness, Carbide, Soluble Oil, Vegetable Oil, Turning Process, Coolant, Lubricant

Daftar Isi



Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Pengesahan Agenda.....	v
Halaman Persetujuan.....	vii
Halaman Pernyataan Integritas.....	ix
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	xi
Kata Pengantar.....	xiii
Ringkasan.....	xv
Summary.....	xvii
Daftar Isi.....	xix
Daftar Gambar.....	xxiii
Daftar Tabel.....	xxv
Daftar Persamaan.....	xxvii
Daftar Lampiran.....	xxix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mesin Perkakas.....	5
2.2 Variabel Proses Pemesinan.....	6
2.2.1 Input Variabel.....	6
2.2.2 Output Variabel.....	6
2.3 Mesin Bubut.....	7
2.3.1 Parameter Mesin Bubut.....	8
2.3.2 Elmcn Dasar Mcsin Bubut.....	8
2.4 Elemen Dasar Pemesinan.....	10

2.5	Pahat	10
2.5.1	Pahat HSS	11
2.5.2	Pahat Karbida	11
2.6	Cutting Fluid	12
2.7	Jenis Cutting Fluid	12
2.7.1	Soluble Oil	13
2.7.2	Straight Oil	13
2.7.3	Air Murni	13
2.8	Penggunaan Cutting Fluid	14
2.8.1	Metode Manual	14
2.8.2	Metode Disiramkan	14
2.8.3	Metode Dikabutkan	15
2.9	Kekasaran Permukaan	15
2.10	Parameter Kekasaran Permukaan	17
2.10.1	Kedalaman Total	17
2.10.2	Kedalaman Perataan	17
2.10.3	Kekasaran Rata-rata aritmatik	17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		19
3.1	Diagram Alir Penelitian	19
3.2	Proses Pembubutan	20
3.3	Pengukuran Kekasaran Permukaan	20
3.4	Peralatan Dan Bahan Pengujian	20
3.4.1	Mesin bubut Konvensional	21
3.4.2	Alat uji Kekasaran Permukaan	22
3.4.3	Jangka Sorong	22
3.5	Bahan Benda Kerja	23
3.6	Pahat	23
3.7	Cutting Fluid	24
3.8	Analisis Data dan Kesimpulan	25
3.9	Tabel Variabel penelitian	26
3.10	Prosedur Penelitian	26
3.11	Hasil Yang Diharapkan	28
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Analisis Pengukuran Kekasaran Permukaan	29

4.1.1	Parameter Pemesinan	29
4.2	Pengujian Komposisi	30
4.2.1	Pengujian Komposisi Benda Kerja	31
4.2.2	Pengujian Komposisi Pahat.....	32
4.2.3	Pengujian Komposisi Cutting Fluid	32
4.3	Proses Pembubutan Menggunakan Minyak Sayur Curah	33
4.4	Proses Pemotongan Menggunakan Soluble Oil	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		39
DAFTAR PUSTAKA.....		41
LAMPIRAN		

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Variabel Proses Pemesinan.....	7
Gambar 2.2 Menentukan Kekasaran Rata- Rata Ra.....	18
Gambar 2.3 Menentukan Kekasaran Rata- Rata Ra	18
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	20
Gambar 3.2 Mesin Bubut Konvensional	24
Gambar 3.3 Alat Uji Kekasaran Permukaan	23
Gambar 3.4 Jangka sorong	23
Gambar 3.5 Benda Kerja Baja Karbon Rendah	24
Gambar 3.6 Pahat Insert Karbida	25
Gambar 3.7 Minyak Sayur Curah.....	25
Gambar 3.8 Minyak Oil Mesran.....	26
Gambar 4.1 Alat Uji Komposisi Material (positive material identification) ...	32
Gambar 4.2 Alat Uji Komposisi Material (thermo scientific manufacture).....	32
Gambar 4.3 Grafik Kekasaran Baja Karbon Rendah Dengan menggunakan minyak sayur	36
Gambar 4.4 Grafik Kekasaran Baja Karbon Rendah Dengan Menggnakan Slouble Oil.....	38

Daftar Tabel

Tabel 3.1	Spesifikasi Pahat Karbida	24
Tabel 3.2	Variasi Cutting fluid minyak sayur curah	27
Tabel 3.3	Variasi Cutting fluid Slouble Oil.	27
Tabel 4.1	Parameter Pemesinan Yang digunakan pada saat pembubutan	31
Tabel 4.2	Tabel Uji Komposisi Baja Karbon Rendah.....	33
Tabel 4.3	Komposisi Pahat Karbida.....	34
Tabel 4.4	Tabel Komposisi Cutting Fluid.....	34
Tabel 4.5	Ra Karbida Minyak Sayur 380 rpm	35
Tabel 4.6	Ra Karbida Minyak Sayur 480 rpm	35
Tabel 4.7	Ra Karbida Minyak Sayur 600 rpm	35
Tabel 4.8	Data Hasil Pembubutan Menggunakan Minyak Sayur Curah	36
Tabel 4.9	Ra Karbida Slouble Oil 380 rpm.....	37
Tabel 4.10	Ra Karbida Slouble Oil 480 rpm.....	37
Tabel 4.11	Ra Karbida Slouble Oil 600 rpm.....	37
Tabel 4.12	Data Hasil Pembubutan Menggunakan Slouble Oil	38

Daftar Lampiran

Lampiran A.1 Pengujian Komposisi Material Baja Karbon Rendah.....	45
Lampiran A.2: Mesin Bubut yang di gunakan dalam proses pembubutan.....	45
Lampiran A.3: Benda Kerja Baja Karbon Rendah.....	46
Lampiran A.4: Pahat Insert Karbida Rata kiri.....	46
Lampiran A.5: Cairan Pendingin <i>Soluble oil</i>	46
Lampiran A.6: Cairan Pendingin Minyak Goreng Curah.....	47
Lampiran A.7: Alat pengukur kekasaran permukaan.....	47
Lampiran A.8: Alat thermo scintific (manufactur).....	47
Lampiran A.9:Alat PMI (Positive Material Identification).....	48

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin maju menuntut industri manufaktur untuk dapat meningkatkan kualitas produk secara efisien dan dengan biaya rendah. Banyak produk yang dibuat dengan proses pemesinan yang memiliki tahapan produksi masing masing. Proses pemesinan adalah proses pembuangan bagian yang tidak dibutuhkan dari benda kerja sampai terbentuk benda kerja dengan ukuran, bentuk, dan kualitas permukaan yang diinginkan. (El-Hofy, 2014).

Proses pemesinan ini pertama kali diadaptasi dari teknik pemotongan menggunakan pahat yang sederhana yang mana terbuat dari tulang, batu, dll, yang kemudian diganti dengan perunggu dan baja. (El-Hofy, 2014).

Mesin Bubut adalah suatu Mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda yang diputar. Bubut sendiri merupakan suatu proses pemakanan benda kerja yang sayatannya dilakukan dengan cara memutar benda kerja kemudian dikenakan pada pahat yang digerakkan secara translasi sejajar dengan sumbu putar dari benda kerja. Gerakan putar dari benda kerja disebut gerak potong relatif dan gerakan translasi dari pahat disebut gerak umpan. Dengan mengatur perbandingan kecepatan rotasi benda kerja dan kecepatan translasi pahat maka akan diperoleh berbagai macam ulir dengan ukuran kisar yang berbeda (Boothroyd and Knight, 1989).

Cutting fluid dibedakan menjadi dua tipe yaitu minyak murni dan air murni. Minyak murni kemudian dibagi lagi menjadi dua yaitu soluble oil, dan straight oil, dan air murni dibagi menjadi dua yaitu sintetic dan semi sintetic. *Cutting fluid* berguna sebagai pendingin dan pelumas pada proses pemesinan

untuk meningkatkan produktifitas dan umur pahat, ketahanan korosi dll (Cheng, et al., 2005).

Cutting fluid pada proses pemesinan berfungsi untuk mengurangi gesekan yang terjadi pada permukaan pahat dan gram, pahat dan benda kerja yang berguna untuk mendinginkan antara gram dan pahat, dan membuang gram. *Cutting fluid* memiliki peranan penting dalam menentukan tingkat kekasaran permukaan yang dihasilkan, karna itu menurut riset yang dilakukan biaya untuk penggunaan cutting fluid lebih mahal dari pada biaya dari mata pahat yang digunakan.

Hwang and Lee, (2010) dalam penelitiannya tentang prediksi kekasaran permukaan dan gaya pemotongan menggunakan proses bubut MQL dan dengan pelumasan pada material AISI 1045 didapat parameter yang paling berpengaruh pada proses bubut MQL adalah diameter dari nozzle, laju pemotongan, laju pemakanan, dan kedalaman potong. Kombinasi parameter yang terbaik untuk proses bubut MQL dan mendapatkan hasil yang optimal dari kekasaran permukaan dan gaya pemotongan adalah diameter dari nozzle 6mm, laju pemotongan 361m/min, laju pemakanan 0.01 mm/rev, dan kedalaman potong nya 0.1mm. Untuk kombinasi proses bubut dengan pelumasan didapat kan hasil diameter nozzle 6mm, laju pemotongan 394m/min, laju pemakanan 0.02mm/rev, dan kedalaman potong 0.1mm.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan pembahasan berjudul "ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG DAN CUTTING FLUID TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN MENGGUNAKAN MATERIAL BAJA KARBON RENDAH PADA PROSES BUBUT"

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan potong dan cutting fluid terhadap kekasaran permukaan baja karbon rendah.
2. Menentukan variasi proses yang tepat dari kecepatan potong dan cutting fluid sehingga dapat menganalisis nilai tingkat kekasaran permukaan paling rendah.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini dapat uraikan sebagai berikut :

1. Mesin yang digunakan adalah mesin bubut konvensional.
2. Pahat yang digunakan adalah pahat karbida
3. Variabel pemotongan yang divariasikan adalah kecepatan potong dan cutting fluid.
4. Variabel yang tetap adalah jenis mata pahat karbida

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan oleh penulis ini antara adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis nilai tingkat kekasaran permukaan paling rendah yang dihasilkan dari interaksi variasi laju pemotongan dan cutting fluid di mesin bubut konvensional.

2. Mendapatkan hasil terbaik untuk parameter pemesinan dengan variasi dari laju pemotongan dan cutting fluid.
3. Menentukan kombinasi pemotongan dari parameter dan cutting fluid yang digunakan pada proses bubut.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui pengaruh variasi kecepatan potong dan cairan pendingin terhadap kekasaran permukaan.
2. Dapat mengetahui variabel pemotongan yang baik untuk material baja karbon rendah.
3. Dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bagi proses pembelajaran maupun proses produksi.
4. Dapat dijadikan acuan bagi penelitian-penelitian berikutnya dalam melakukan penelitian kekasaran permukaan.

Daftar Rujukan



- Abouclatta, O.B. and Madl, J., 2001. Surface Roughness Prediction Based on Cutting Parameters and Tool Vibrations in Turning Operations. *Journal of Materials Processing Technology*, 118(1-3), pp.269-277.
- Bhushan, B., 2001. Surface Roughness Analysis and Measurement Techniques. In B. Bhushan, ed. *Modern Tribology Handbook*. Boca Raton London New York Washington, D.C.: CRC Press LLC, pp. 49-119.
- Boothroyd, G. and Knight, W.A., 1989. *Fundamentals of machining and machine tools* 2nd ed., New York-Basel: Marcel Dekker, INC.
- Bruni, C., Forcellese, A., Gabrielli, F., and Simoncini, M., 2006. Effect of the Lubrication-Cooling Technique, Insert Technology and Machine Bed Material on the Workpart Surface Finish and Tool Wear in Finish Turning of AISI 420B. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 46(12-13), pp.1547-1554.
- Cheng, C., Phipps, D., and Alkhaddar, R.M., 2005. Treatment of Spent Metalworking Fluids. *Water Research*, 39, pp.4051-4063.
- Chockalingam, P. and Wee, L.H., 2012. Surface Roughness and Tool Wear Study on Milling of AISI 304 Stainless Steel Using Different Cooling Conditions. *International Journal of Engineering and Technology*, 2(8), pp.1386-1391.
- Davim, J.P., 2008. *Machining Fundamental and Recent Advances* 1st ed. J. P. Davim, ed., Aveiro, Portugal: Springer-Verlag London Limited.
- Dwuletzki, H., 2012. Replacement of Metalworking Fluids. In V. P. Astakhov & S. Joksche, eds. *Metalworking Fluids (MWFs) for Cutting and Grinding: Fundamentals and Recent Advances*. Oxford Cambridge Philadelphia New Delhi: Woodhead Publishing Limited, pp. 1-423.
- El-Hofy, H.A.-G., 2014. *Fundamentals of Machining Processes Conventional and Nonconventional Processes* 2nd ed., Boca Raton London New York: Taylor & Francis Group, LLC.
- Hwang, Y.K. and Lee, C.M., 2010. Surface Roughness and Cutting Force Prediction in MQL and Wet Turning Process of AISI 1045 Using Design

of Experiments. *Journal of Mechanical Science and Technology*, 24(8), pp.1669–1677.

ISO 4287, 1997. *Geometrical Product Specifications (GPS)-Surface texture: Profile method-Terms, definitions and surface texture parameters*,

Kulkarni, P.P., Shreelakshmi, C.T., Harihar, S. V., and Bai, R., 2014. An Experimental Investigation of Effect of Cutting Fluids on Chip Formation and Cycle Time in Turning of EN-24 and EN-31 Material. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCES & RESEARCH TECHNOLOGY*, 3(11), pp.574–582.

Kuttolamadom, M.A., Hamzehlouia, S., and Mears, M.L., 2010. Effect of Machining Feed on Surface Roughness in Cutting 6061 Aluminum. *SAE International Journal of Materials and Manufacturing*, 3(1), pp.108–119.

Miller, R. and Miller, M.R., 2004. *Machine Shop Tools and Operations* 5th ed., Canada: Wiley Publishing, Inc.

Munadi, S., 1988. Pengukuran Kekasaran Permukaan. In *Panduan Pengajar Buku Dasar-dasar Metrologi Industri*. Jakarta: Jakarta, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, pp. 1–25.

Rochim, T., 2007. *PROSES PEMESINAN buku 1: Klasifikasi Proses, Gaya dan Daya Pemesinan* 1st ed., Bandung: Penerbit ITB