

**ANALISIS GEOMETRI SUDUT POTONG
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN BENDA KERJA
PADA PROSES PEMBUBUTAN**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1
Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

**Fredo Elvero Davito
1522110077**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2020

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
TUGAS AKHIR

ANALISA GEOMETRI SUDUT POTONG TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN BENDA KERJA
PADA PROSES PEMBUBUTAN

OLEH :
Fredo Elvero Davito
1522110077

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Mesin,



Ir. H. M. Ali, MT

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :
Pembimbing I,



Hj. Rita Maria Veranika, ST, MT

Pembimbing II,



Ir. Zulkamain Fatoni, UT, MM

Disahkan Oleh
Dekan,



H. Ishak Effendi, MT

TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Nama Mahasiswa : Fredo Elvero Davito
Nomor Pokok : 1522110077
Program Studi : Teknik Mesin
Jenjang Pendidikan : Strata I
Judul Skripsi : Analisa Geometri Sudut Potong Terhadap
Kekasaran Permukaan Benda Kerja Pada Proses
Pembubutan

Ketua Program Studi
Teknik Mesin,

Palembang, April 2020
Pembimbing I,



Ir. H.M. Ali, MT



Hj. Rita Maria Veranika, ST, MT

Pembimbing II,



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Fredo Elvero Davito
NPM : 1522110077
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Starata 1(S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

Analisis Geometri Sudut Potong Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Pada Proses Pembubutan

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiari.em Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 8 April 2020

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Mesin UTP



Ir. H. M. Ali, MT

Yang Menyatakan,



Fredo Elvero Davito

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Fredo Elvero Davito
NPM : 1522110077
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Starata 1(S1) Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

Analisis Geometri Sudut Potong Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Pada Proses Pembubutan

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 8 April 2020
Yang Menyatakan,


Fredo Elvero Davito

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti Palembang,

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Fredo Elvero Davito
NPM : 1522110059
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Starata 1(S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty fi ee right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisis Geometri Sudut Potong Terhadap Kekasaran
Permukaan Benda Kerja Pada Proses Pembubutan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan milik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang,
Tanggal 8 April 2020


Fredo Elvero Davito



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 30%

Date: Sabtu, April 18, 2020

Statistics: 1322 words Plagiarized / 4157 Total words

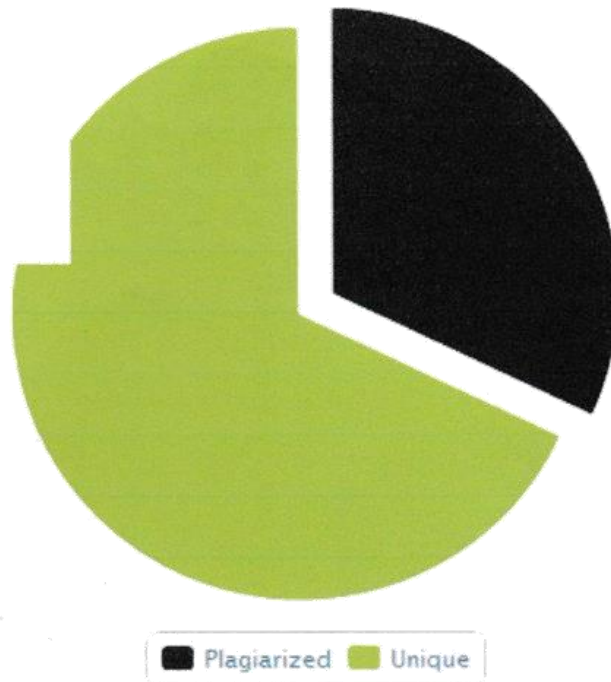
Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang suatu hasil produksi harus di imbangi dengan meningkatkan kualitas hasil produksi, proses produksi yang menggunakan mesin bubut. Mesin bubut akan mempermudah kita dalam membentuk komponen mesin. membentuk komponen mesin akan semakin mudah dan dengan ketelitian yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil penelitian mengenai kekasaran permukaan ada beberapa factor yang menyebabkan terjadinya kekasaran permukaan diantaranya adalah sudut potog pahat, adhesi dan beberapa proses lainnya. faktor ini sangat berpengaruh dan hal ini dipacu oleh beban mekanik atau termal sehingga terjadi kekasaran pada permukaan.

Dunia industri mesin perkakas sangat berperan dalam mendukung keberhasilan suatu proses produksi karena setiap bengkel mesin konstruksi khususnya bengkel pengerjaan logam pada umumnya, mesin bubut banyak digunakan dalam pembuatan atau perbaikan komponen logam dalam suatu mesin. Dari beberapa mesin industri yang ada salah satunya adalah mesin bubut.

Dalam bidang teknologi mekanika maupun dalam bidang industri, mesin bubut memegang peranan yang sangat penting karena begitu banyak macam pengerjaan yang dapat dilakukan oleh mesin tersebut dan kebanyakan pengerjaan logam atau pembuatan komponen mesin harus melalui proses pembubutan yang baik karena kerja mesin bubut adalah untuk memotong logam dalam bentuk, ukur dan kualitas permukaan yang direncanakan, bentuk yang dihasilkan tergantung kondisi potog juga bentuk pahat dan arah gerak relatif antara pahat dan benda kerja. Dari latar belakang yang telah diuraikan di depan maka penelitian lebih menitik pada pengaruh geometri sudut potong pada pahat HSS terhadap kehalusan permukaan pada proses pembubut dengan spesimen baja karbon dengan alasan bahwa penelitian sudut potong yang dilakukan pada proses pembubutan berpengaruh dalam menentukan kehalusan

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Sabtu, April 18, 2020
Words	1322 Plagiarized Words / Total 4157 Words
Sources	More than 101 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini tepat pada waktunya.

Tugas akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program sarjana 1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, Penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Ishak Effendi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Ali, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
4. Bapak Ir. Abdul M uin, MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
5. Ibu Hj. Rita Maria Veranika, ST, MT., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini.

6. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM. Selaku Dosen Pembimbing II yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
8. Rekan - rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, Angkatan 2015 yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi Mahasiswa, Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang

Palembang, April 2020

Penulis



Fredo Elvero Davito

➤ *MOTTO :*

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Usaha tidak akan pernah mengkhianati hasilnya .*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Allah Swt kepada kita.*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu, bapak*
- ❖ *Saudara kakak dan adikku yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan 2015 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK

Pada penelitian ini, analisa geometri sudut potong dari pahat HSS dengan menggunakan mesin bubut material yang digunakan yaitu ST 41 baja karbon rendah untuk menentukan sudut potong yang ideal, sudut potong yang ideal mempunyai fungsi untuk membubut benda kerja dengan nilai kekasaran rendah. Adapun geometri sudut potong dibentuk menggunakan proses penggasahan dan dengan menggunakan alat ukur kemiringan sudut mata pahat lalu di lakukan proses pembubutan benda kerja
Kata Kunci : Geometri Sudut Potong Terhadap Kekasaran Permukaan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi Proses Pemesinan	5
2.2. Dasar Proses Pemesinan	6
2.3. Proses Membubut (Turning)	7
2.4. Bagian Utama Mesin Bubut Konvensional	10

2.5. Gerakan – Gerakan Dalam Membubut	14
2.6. Pahat	15
2.7. Pahat HSS (High Speed Steel)	17
2.8. Geometri Pahat	18
2.9. Jenis Geometri Sudut Pahat.....	20
2.10. Konfigurasi Permukaan.....	23
2.11. Jenis Permukaan.....	24
2.12. Kekasaran Permukaan.....	25
2.13. Kekasaran Permukaan Ideal.....	26
2.14. Kekasaran Permukaan Natural.....	26
2.15. Alat Ukur Kekasaran Permukaan.....	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	29
3.2. Metode Penelitian.....	30
3.3. Waktu Dan Tempat.....	30
3.4. Alat Dan Bahan	30
3.5. Rencana Gambar Kerja.....	31
3.6. Jenis – Jenis Geometri Sudut Mata Pahat	31
3.7. Prosedur Pengujian Benda Kerja.....	32
3.8. Pengambilan Data Selama Proses Pembubutan	32
3.9. Data Dan Pembahasan	32
3.10. Analisa.....	33
3.11. Kesimpulan.....	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pembubutan Benda Kerja	34
4.2. Perhitungan Benda Kerja	36
4. 3. Hasil Penelitian.....	38
4.4. Analisa Dan Pembahasan.....	39

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan	41
5. 2. Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Jenis Pahat HSS.....	30
Tabel 2.2.Komposisi ST 41 Baja Karbon Rendah.....	32
Tabel 4.1. Data Pengujian Kekasaran Permukaan.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Parameter Proses Pembubutan	7
Gambar 2.2 Mesin Bubut Komvensional.....	10
Gambar 2.3 Kepala Tetap.....	11
Gambar 2.4 Eretan (carriage)	12
Gambar 2.5 Rumah Pahat (tool post).....	12
Gambar 2.6 Kepala lepas	13
Gambar 2.7 Cekram (chuck)	14
Gambar 2.8 Kran Pendingin	15
Gambar 2.9 Geometri Pahat Bubut.....	15
Gambar 2.10 Geometri Pahat Bubut HSS.....	16
Gambar 2.11 Roughness Tester.....	16
Gambar 3.1. Gambar Diagram Alir	21
Gambar 3.2. Rencana Gambar Kerja	22
Gambar 3.3. Geometri Sudut Mata Pahat	23
Gambar 4.1. Spesimen Sebelum Dibubut	28
Gambar 4.2. Spesimen Sesudah Dibubut	29
Gambar 4.3. Mata Pahat.....	32
Gambar 4.4. Hasil Pembubut Benda Uji.....	34
Gambar 4.5. Nilai Kekasaran Pengujian 1,2,3.....	36
Gambar 4.6. Grafik Nilai Kekasaran Rata – Rata.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

suatu hasil produksi harus di imbangi dengan peningkatan kualitas hasil produksi, proses produksi yang menggunakan mesin bubut. Mesin bubut akan mempermudah kita dalam membentuk komponen mesin. membentuk komponen mesin akan semakin mudah dan dengan ketelitian yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil penelitian mengenai kekasaran permukaan ada beberapa factor yang menyebabkan terjadinya kekasaran permukaan diantaranya adalah sudut potong pahat, adhesi dan beberapa proses lainnya. faktor ini sangat berpengaruh dan hal ini dipacu oleh beban mekanik atau termal sehingga terjadi kekasaran pada permukaan.

Dunia industri mesin perkakas sangat berperan dalam mendukung keberhasilan suatu proses produksi karena setiap bengkel mesin konstruksi khususnya bengkel pengerjaan logam pada umumnya, mesin bubut banyak digunakan dalam pembuatan atau perbaikan komponen logam dalam suatu mesin. Dari beberapa mesin industri yang ada salah satunya adalah mesin bubut. Dalam bidang teknologi mekanika maupun dalam bidang industri, mesin bubut memegang peranan yang sangat penting karena begitu banyak macam pengerjaan yang dapat dilakukan oleh mesin tersebut dan kebanyakan pengerjaan logam atau pembuatan komponen mesin harus melalui proses pembubutan yang baik karena kerja mesin bubut adalah untuk memotong logam dalam bentuk, ukur dan kualitas

permukaan yang direncanakan, bentuk yang dihasilkan tergantung kondisi potong juga bentuk pahat dan arah gerak relatif antara pahat dan benda kerja. Dari latar belakang yang telah diuraikan di depan maka penelitian lebih menitik pada pengaruh geometri sudut potong pada pahat HSS terhadap kehalusan permukaan pada proses pembubut dengan spesimen baja karbon dengan alasan bahwa penelitian sudut potong yang dilakukan pada proses pembubutan berpengaruh dalam menentukan kehalusan permukaan yang dihasilkan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka, rumusan masalah adalah bagaimana pengaruh besar geometri sudut potong terhadap hasil kekasaran benda kerja

1.3. Batasan Masalah

Mengingat permasalahan yang akan dibahas cukup luas, maka penulis membatasi masalahnya

1. Material yang digunakan yaitu jenis baja ST 41 dengan diameter 30 mm dan panjang 100 mm.
2. Pahat menggunakan HSS, dimana kondisi pahat dianggap selalu sama.
3. Sudut potong yang akan di gunakan 45^0 , 55^0 , 65^0 , 70^0 , 80^0 .

1.4. Tujuan

Dari uraian di atas penulis dapat mengetahui geometri sudut potong yang ideal terhadap kekasaran permukaan benda kerja.

1.5. Manfaat

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis dapat mengambil manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan pembelajaran tentang geometri sudut pahat yang optimum untuk kekasaran permukaan benda kerja
2. Membantu dalam mendesain fixture pengasahan pahat untuk bengkel mesin bubut.

1.6. Sistem penulisan

Dalam pembahasan skripsi ini metode yang digunakan adalah berdasarkan library search yaitu dengan mempelajari literatur dan pengamatan langsung lapangan yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada skripsi ini.

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi menerangkan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode pembahasan, serta sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini diuraikan tentang klasifikasi proses pemesinan, elemen dasar proses pemesinan, proses membubut, bubu konvensional, pemotongan orthogonal, kekasaran permukaan, geometri pahat, sistem referensi pahat, kondisi pemotongan.

BAB III. METODELOGI PENELITIAN

Berisi tentang proses penelitian serta pengolahan data diantaranya adalah :

Diagram alir, metode pengumpulan dan pengolahan data, alat dan bahan, prosedur penelitian, data hasil perhitungan dan data hasil penelitian.

BAB IV. PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil perhitungan dan penelitian yang tercakup pada bab sebelumnya

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini penulis mencoba menarik beberapa kesimpulan dari pembahasan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Schey, John A. 1999. Proses Manufaktur (*Introduction To Manufacturing Processes*). Yogyakarta. Penerbit Andi. Indonesia
- Rochim, Taufiq. 1993. Teori Dan Teknologi Proses Permesinan. ITB. Bandung
- Santoso, Joko 2103. Pekerjaan Mesin Perkakas. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan
- Lesmono, I. 2013. Pengaruh Jenis Pahat Kecepatan Spindel Dan Kedalaman Pemakanan Terhadap Tingkat Kekasaran Dan Kekasaran Permukaan Baja St 41 Pada Proses Bubut Konvensional. Jurusan Teknik Mesin. Universitas Negeri Surabaya.
- American Society For Metals. Metals Park, Ohio Etc. 1965*
- Groover, Mikell P. 2010. Fundamentals Of Modern Manufacturing Processes And System. United State Of Americal: Industrial And Engineering Lehigh University*
- Rochim, Taufiq. 1993. Klasifikasi Proses Pemesinan Jilid 2. ITB. Bandung