

**PENGARUH KEDALAMAN PEMOTONGAN DAN
KECEPATAN PUTARAN TERHADAP NILAI KEKASARAN
PERMUKAAN PADA MATERIAL S45C**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**RENOU GEOVAN APRILIANTO
NIM. 17511205**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2024)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Renou Geovan Aprilianto
NIM : 17511205
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Pengaruh Kedalaman Pemotongan Dan Kecepatan Putaran Terhadap Nilai Kekasaran Permukaan Pada Material S45C

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat

Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 16 Mei 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Wawan Trisnadi Putra., S.T., M.T., Ph.D.

NIP. 19800220 202109 12

Dosen Pembimbing Pendamping

Ir. Fadelan., M.T.

NIP. 19610509 1990099 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Edy Kurniawan., S.T., M.T.

NIP. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Yoyok Winardi., S.T., M.T.

NIP. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Renou Geovan Aprilianto
NIM : 17511205
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul:” Pengaruh Kedalaman Pemotongan Dan Kecepatan Putaran Terhadap Nilai Kekasaran Permukaan Pada Material S45C”, bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah yang saya rancangdalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis ataupun diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan juga dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini terdapat unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 16 Mei 2024

Mahasiswa,



Renou Geovan Aprilianto

NIM. 17511205



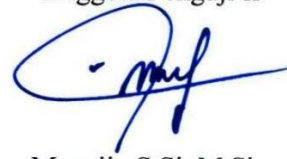
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Renou Geovan Aprilianto
NIM : 17511205
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Pengaruh Kedalaman Pemotongan Dan Kecepatan Putaran Terhadap Nilai Kekasaran Permukaan Pada Material S45C

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :



Hari : Kamis
Tanggal : 25 April 2024
Nilai :

Ponorogo, 25 April 2024

Ketua Penguji	Dosen Penguji Anggota Penguji I	Anggota Penguji II
		
Wawan Trisnadi Putra., S.T., M.T., Ph.D. NIP. 19800220 202109 12	Dr. Kuntang Winangun., M.Pd. NIP. 19900421 202109 12	Munaji , S.Si.,M.Si NIP. 19840805 201701 11


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan., S.T.,M.T.
NIP. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin

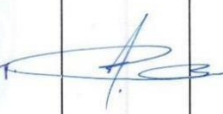
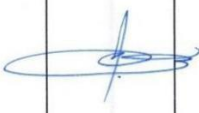





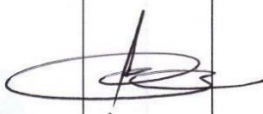
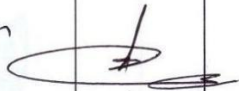
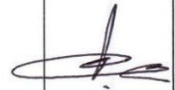

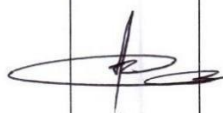
Yoyok Winardi., S.T., M.T.
NIP. 19860803 201909 13





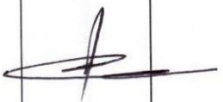

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Renou Geovan A
 NIM : 17511205
 Judul Skripsi : PENGARUH KEDALAMAN PEMOTONGAN DAN KECEPATAN PUTARAN TERHADAP MILAI KEKASARAN
 Dosen Pembimbing I : Bpk. Wawan Trisnadi, P. ST., MT.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	23/03	Awal	Konsultasi judul Acc judul kedalaman Potong	
2	31/03	Bab 1	Batasan masalah dan rumus.	
3	08/04	Bab 2	Literatur review pencetakan ditampakan federal dengan Pemis	
4	07/05	Bab 3	Pembacaan deskripsi rumus tabel dan gambar	





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	23/10/23	AH Bab 3	Flow chart dan format lbr	
6	09/11/23	AH Bab 3	Format dan isi Bab 1 - AH Arc lengkap	
7	1/12/23	Bab 4-5	revisi penyuntingan penulisan	
8	7/12/23	Bab 4	Revisi penyuntingan penulisan	
9	21/01/24	Bab 5	Revisi & revisi penyuntingan penulisan dan grafik.	
10	2/02/24	penyusunan format Bab 4-5	revisi layout penulisan dan penyusunan	







No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	9/2/24	Revisi format Bab 4-5	Utara dan penyertaan ok.	
12	16/2/24	curva & metode penyajian data.	ACC - grafik	
13	19/2/24	konsultasi selah & akibat dari penyajian.	ACC : data analisis	
14	22/2/24	konsultasi grafik penyajian	ACC tabel tersebut ulang	
15	28/2/24	Revisi kata penyajian	ACC presumptive dan semua dibarengi point	
16	5/3/24	All bab	ACC penyajian ujian skripsi ACC selesai.	







BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Rendy Geovan A
 NIM : 17511205
 Judul Skripsi : PENGARUH KEDALAMAN PEMOTOMOTAN DAN KECEPATAN
PUTARAN TERHADAP NILAI KEKASARAN PERMUKAAN
 Dosen Pembimbing II : Bpk. Ir. Fadlan, MT

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	23 / 23 3	Awal	peyagna judul	
2	21 / 23 4	judul	ACC judul "KEPERALIHAN PENTUNGAU — "	
3	68 / 23 7	BAB 1	Uraian belakang	
4	68 / 23 8	BAB 1	Batasan masalah dan rumusan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	07/23 / 9	BAB II	sumber dan literatur	
6	11/23 / 10	BAB III	tabel Rumus.	
7	3/23 / 11	BAB III	Flow chart revisi	
8	14/23 / 12	proposal	all pengajuan usulan senpro	
9	7/24 / 1	BAB 4-5	revisi paragraf	
10	21/24 / 1	BAB 4-5	revisi paragraf .	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	2/24 /2	BAB 4-5	revisi penyusunan daftar.	
12	9/24 /2	BAB 4-5	revisi penyusunan daftar	
13	14/24 /2	BAB 4-5	revisi penyusunan dan penyusunan daftar	
14	19/24 /2	BAB 4-5	Revisi penyusunan	
15	28/24 /2	All Bab	revisi susunan daftar.	
16	6/24 /3	All bab	ACE penyusunan daftar.	

MOTTO

"Pengetahuan yang baik adalah yang memberikan manfaat, bukan hanya diingat."
- Imam Syafi'i



KATA PENGANTAR

سُبْحَانَكَ اللَّهُمَّ رَبِّيَ الْأَعْلَى
مِهْلَلِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul **“Pengaruh Kedalaman Pemotongan Dan Kecepatan Putaran Terhadap Nilai Kekasaran Permukaan Pada Material S45C”**. Sholawat berserta salam selalu tercurah limpahkan kepada Nabi kita Muhammad SAW. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman serta sumber daya yang penulis miliki. Namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, hal ini karena kemampuan dan pengalaman yang masih ada dalam keterbatasan.

Banyak pihak yang telah dengan tulus dan ikhlas membantu memberikan bantuan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu pada kesempatan ini, saya menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Happy Susanto M.A, selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Edy Kurniawan., S.T., M.T, selaku dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Yoyok Winardi., S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Wawan Trisnadi., S.T., M.T., Ph.D. selaku pembimbing 1, atas masukan dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini

5. Ir. Fadelan., M.T. selaku pembimbing 2, atas masukan dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini
6. Para dosen penguji atas kritik dan sarannya yang membangun untuk perbaikan skripsi ini
7. Para tenaga kependidikan di lingkungan Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
8. Bapak dan Ibu staf pengajar Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang telah mengajarkan ilmunya melalui kegiatan pembelajaran
9. Seluruh tenaga kependidikan di lingkungan Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, yang telah membantu dalam kegiatan pembelajaran dan penyusunan tesis
10. Kedua orang tua saya dan juga Ibu/Bapak mertua
11. Istriku tercinta dan juga anakku tersayang yang telah menyemangati ibu dalam penyelesaian tesis ini
12. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Semoga tesis ini nantinya dapat bermanfaat sebagai sumbangsih penulis demi menambah pengetahuan, terutama bagi pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya.

Akhir kata kami sampaikan terima kasih semoga Allah SWT senantiasa meridhai segala usaha kita, Aamiin.

Ponorogo, 16 Mei 2024

Renou Geovan A.



PENGARUH KEDALAMAN PEMOTONGAN DAN KECEPATAN PUTARAN TERHADAP NILAI KEKASARAN PERMUKAAN PADA MATERIAL S45C

Renou Geovan Aprilianto

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail: @gmail.com

Abstrak

Tingkat kehalusan suatu permukaan, memegang peranan penting dalam perencanaan suatu komponen mesin khususnya yang menyangkut masalah gesekan pelumasan, keausan dan tahanan terhadap kelelahan. Untuk menghasilkan suatu benda dengan tingkat kekasaran yang baik, diperlukannya proses pengerjaan dengan menggunakan kualitas alat yang bagus, keakuratan dan tingkat kepresisian yang tinggi. Sehingga menghasilkan komponen yang tahan keausan dan tahan terhadap kelelahan. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian *experimental (true experiment research)*, dengan pendekatan kuantitatif. Pada penelitian ini untuk menjelaskan suatu pengaruh dari satu variabel terhadap variabel lainnya. Variabel dependen pada penelitian ini adalah nilai kekasaran permukaan (Y), sedangkan variabel independen adalah kedalaman pemotongan (X1) dan kecepatan putaran (X2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kekasaran permukaan rata-rata pada kedalaman 1 mm 53,33 μm , pada kedalaman 2 mm 83,33 μm dan pada kedalaman 3 mm 108,33 μm , sehingga dengan semakin dalamnya pemakanan, maka semakin besar nilai kekasaran permukaan, atau dapat dikatakan semakin kasar permukaan benda kerja S45C. Selanjutnya, kecepatan putaran spindel berpengaruh terhadap nilai kekasaran permukaan, hal ini dapat dibuktikan dengan nilai rata-rata kekasaran permukaan pada kecepatan 800 RPM sebesar 74,44 μm dan pada kecepatan 600 RPM sebesar 88,33 μm , semakin cepat putaran spindel maka semakin kecil nilai kekasaran permukaan atau semakin halus suatu permukaan, dengan variasi kedalaman pemakanan tetap.

Kata Kunci: Nilai kekasaran, Kecepatan putaran, Kedalaman potong

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO.....	x
KATA PENGANTAR	xi
ABSTRAK.....	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
12.1 Latar Belakang.....	1
12.2 Rumusan masalah.....	2
12.3 Tujuan penelitian	3
12.4 Batasan penelitian.....	3
12.5 Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2 Mesin CNC.....	6
2.1.1 Klasifikasi Mesin CNC.....	8
2.1.2 Bagian-bagian Mesin CNC.....	11
2.1.3 Keuntungan menggunakan mesin CNC 2A.....	14
2.1.4 Kerugian menggunakan mesin CNC 2A	15
2.3 Parameter Mesin Bubut	16
2.4 Baja S45C.....	19
2.5 Kekasaran	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	27

3.3	Alat dan Bahan	27
3.3.1	Alat.....	27
3.3.2	Bahan	29
3.4	Diagram Alur Penelitian.....	30
3.5	Tahap Penelitian	30
3.5.1	Tahap Proses Bubut CNC.....	30
3.5.2	Pengujian Kekasaran	31
3.6	Teknis Pengumpulan Data.....	31
BAB IV	PEMBAHASAN	33
4.1	Data Hasil Pengamatan.....	33
4.2	Gambaran Umum Nilai Kekasaran Permukaan	35
4.3	Pengaruh Kedalaman Pemotongan Terhadap Kekasaran Permukaan.....	37
4.4	Pengaruh Kecepatan Putaran Terhadap Kekasaran Permukaan.....	42
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	45



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Motor	11
Tabel 2. 2 Kecepatan Potong Untuk Proses Perautan Roughing dan Finishing	18
Tabel 2. 3 Rekomendasi Kedalaman Pemotongan	18
Tabel 2. 4 Angka Kekasaran dan Panjang Sampel Standar.....	24
Tabel 3. 1 Hasil Data Perhitungan Rata – Rata Kekasaran Permukaan	31
Table 4. 1 Data Hasil Pengamatan	33
Table 4. 2 Besaran Nilai Korelasi.....	38
Table 4. 3 Data Pengukuran Nilai Kekasaran Permukaan.....	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin CNC	11
Gambar 2. 2 Panel Control Mesin CNC Bubut	14
Gambar 2. 3 Baja S45C Ø30mm.....	20
Gambar 2. 4 Profil Kekasaran Permukaan	21
Gambar 2. 5 Lambang kekasaran permukaan	22
Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran	26
Gambar 3. 2 Surface Roughness Tester SJ-210	28
Gambar 3. 3 Jangka Sorong Digital Mitutoyo.....	29
Gambar 3. 4 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Grafik Nilai Kekasaran Permukaan Pada Kecepatan 600 RPM.....	35
Gambar 4. 2 Grafik Nilai Kekasaran Permukaan Pada Kecepatan 800 RPM.....	36
Gambar 4. 3 Pengaruh Kecepatan Putaran Terhadap Nilai Kekasaran	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Perhitungan Regresi Linier Kecepatan Putaran 600 dan 800 RPM.....	45
Lampiran 2 Data Hasil Regresi Linier Menggunakan Microsoft Excel.....	46
Lampiran 3 Langkah-langkah Regresi Linier Menggunakan Excel.....	46
Lampiran 4 Foto Sampel Pengukuran	50

