

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang undangan.

Bojonegoro, 23 September 2022

Yang Menyatakan,



Koirudin Yusuf

NIM : 2220180048

UNUGIRI

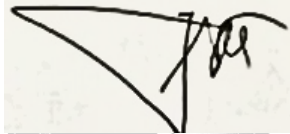
HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Koirudin Yusuf
Nim : 2220180043
Judul : Studi Pengaruh variasi *Side Clearance angle* Terhadap Kekasaran Baja Proses Bubut Baja SA 106

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 23 September 2022

Pembimbing I



Togik Hidayat, S.pd., M.T

NIDN.07300590004

Pembimbing II



Pelangi Eka Yuwita, S.Si., M.Si

NIDN. 0715059004

UNUGIRI

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Koirudin Yusuf
Nim : 2220180043
Judul : Studi Pengaruh variasi *Side Clearance angle* Terhadap Kekasaran Baja Proses Bubut Baja SA 106

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal, 23 September 2022.


Dewan Penguji

Tim Pembimbing

Ketua

Pembimbing I

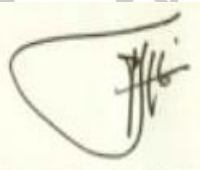

Dr. Nurul Huda, M.H.I
NIDN. 2114067801


Togik Hidayat, S.Pd. M.T.
NIDN. 0730059004

Anggota

Pembimbing II


Aprillia Dwi Ardianti, S.Si, M.Pd.
NIDN. 0726048902


Pelangi Eka Yuwita, S.Si., M.Si
NIDN. 0715059004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Mengetahui,

Ketua Program Studi


Sunu Wahyudhi, M. Pd.
NIDN. 0709058902


Togik Hidayat, S.Pd. M.T.
NIDN. 0730059004

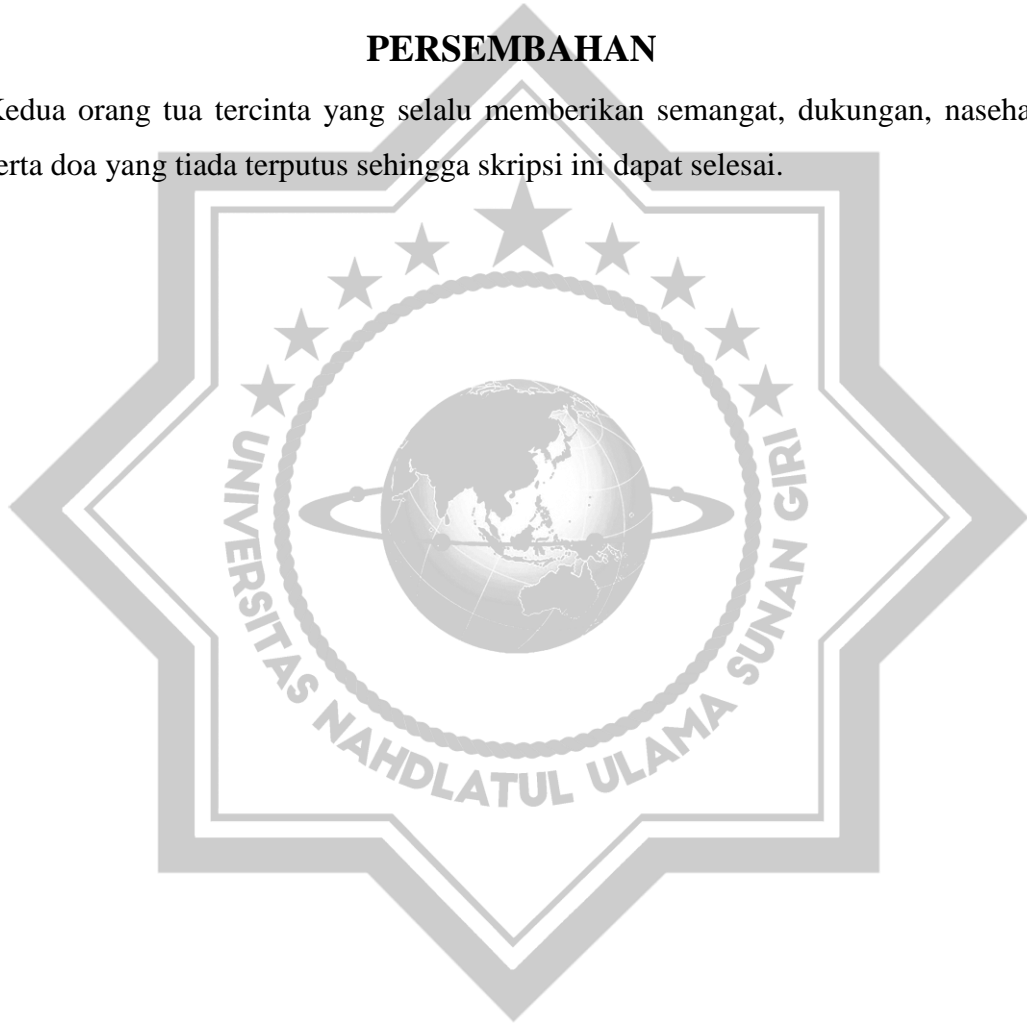
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sukses berjalan dari kegagalan satu menuju kegagalan lain tanpa kehilangan semangat dan antusiasme (Winston Churchill)”

PERSEMBAHAN

Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat, dukungan, nasehat serta doa yang tiada terputus sehingga skripsi ini dapat selesai.



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

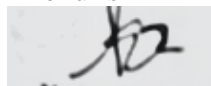
Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
2. Sunu Wahyudi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UNU Sunan Giri Bojonegoro yang telah memberi izin dalam penulisan skripsi ini.
3. Togik Hidayat, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin dan Pembimbing 1 yang telah memberikan kelancaran pelayanan dalam urusan Akademik dan memberikan bimbingan terkait materi skripsi.
5. Pelangi Eka Yuwita, S.Si, M.si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2018 Teknik Mesin atas kerjasamanya dalam pengerjaan skripsi ini hingga dapat terselesaikan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Bojonegoro, 23 September 2022

Penulis



Koirudin Yusuf

NIM. 2220180043

ABSTRACT

Yusuf, Koirudin. 2022. *Study of the Effect of Side Clearance Angle Variations on the Roughness of Steel Lathe Process Sa 106*. Scripts, S1 Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama University, Sunan Giri Bojonegoro. Main Supervisor Togik Hidayat S.Pd, M.T. Assistant Supervisor Pelangi Eka Yuwita, S.Si, M.si.

The turning process in production should produce the maximum product, and the product must be very accurate or correspond to size. SA 106 steel uses lathes as a machining process in its applications. The result of good lathe work is greatly influenced by the shape of the chisel used. The purpose of this study is to determine the effect of side clearance angle and engine rotation on roughness in the right-flat lathe process. The average roughness test result of the roughness value of the test object is N9 ($R_a = 6.3 - 12.5 \mu\text{m}$). The minimum average roughness (R_a) of the sample when rotated with an HSS chisel with a side clearance angle of 8° at a speed of 360 rpm is $5.12 \mu\text{m}$. The highest average roughness value (R_a) of the sample was $6.89 \mu\text{m}$ when rotated using only HSS with a side clearance angle of 12° at a speed of 115 rpm.

Keywords : SA 106 Steel, Flat Lathe, Roughness, Engine Revs, Side Clearance Angle



UNUGIRI

ABSTRAK

Yusuf, Koirudin. 2022. *Studi Pengaruh Variasi Side Clearance Angle Terhadap Kekasaran Baja Proses Bubut Baja Sa 106. Scripts, S1 Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama University, Sunan Giri Bojonegoro*. Pembimbing Utama Togik Hidayat S.Pd, M.T. Pembimbing Pendamping Pelangi Eka Yuwita, S.Si, M.si.

Proses pembubutan dalam produksi harus menghasilkan produk maksimal, dan produk harus sangat akurat atau sesuai dengan ukuran. Baja SA 106 menggunakan mesin bubut sebagai proses pemesinan dalam aplikasinya. Hasil pekerjaan bubut yang baik sangat dipengaruhi oleh bentuk pahat yang digunakan. Tingkat kekasaran permukaan pada proses pembubutan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya side clearance angle dan jumlah utran mesin. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh *side clearance angle* $8^{\circ}, 10^{\circ}, 12^{\circ}$ dan putaran mesin terhadap kekasaran pada proses bubut rata kanan. Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian experiment yaitu dengan memvariasikan side clearance angle pahat HSS dan variasi jumlah putaran untuk mendapatkan tingkat kekasaran permukaan yang baik. Analisis data penelitian dilakukan dengan analisis deskriptif terhadap data primer hasil uji kekasaran yang diperoleh dengan menggunakan roughness meter. Hasil dari penelitian ini menunjukkan hasil uji kekasaran rata-rata nilai kekasaran benda uji adalah N9 ($Ra = 6.3 - 12.5 \mu m$). Kekasaran rata-rata minimum (Ra) sampel saat diputar dengan pahat HSS dengan side clearance angle 8° pada kecepatan 360 rpm adalah sebesar $5.12 \mu m$. Rata-rata nilai kekasaran (Ra) sampel tertinggi adalah 6,89 m saat diputar hanya menggunakan HSS dengan side clearance angle 12° pada kecepatan 115 rpm..

Kata kunci: Baja SA 106, Bubut Rata, Kekasaran, Putaran Mesin, *Side Clearance Angle*.

UNUGIRI

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACT INGGRIS	vii
ABSTRAK INDONESIA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Definisi Istilah	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Proses Permesinan	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Definisi Proses Permesinan	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Klasifikasi Proses Permesinan	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Elemen Dasar Proses Permesinan	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pahat Bubut	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Definisi Pahat Bubut	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Geometri Pahat Bubut	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Pahat Bubut Rata	Error! Bookmark not defined.
2.3 Material Pahat HSS	Error! Bookmark not defined.
2.4 Baja SA 106	Error! Bookmark not defined.
2.5 Parameter Pemotongan Mesin Bubut	Error! Bookmark not defined.
2.6 Kekasaran Permukaan	28

2.6.1 Menentukan Kekasaran Rata-rata...	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 Toleransi Harga Ra	Error! Bookmark not defined.
2.6.3 Parameter Dalam Profil Permukaan	Error! Bookmark not defined.
2.6.4 Penulisan Kekasaran Permukaan pada Gambar Teknik	Error!
	Bookmark not defined.
2.7 Keterbaharuan Penelitian dan Kajian pustaka	Error! Bookmark not defined.
defined.	
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	38
3.2 Objek dan Subjek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
3.5 Analisis data Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pembuatan Spesimen Uji	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Pembuatan <i>Side Clearance Angle</i> Pahat HSS	Error! Bookmark not defined.
	defined.
4.1.2 Spesimen Uji Kekasaran Permukaan	Error! Bookmark not defined.
	defined.
4.2 Hasil Uji Dan Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Hasil Uji Kekasaran Permukaan	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	
	Error! Bookmark not defined.
5.1 KESIMPULAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 SARAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Jenis Pahat HSS**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2 Kecepatan putaran terhadap material(Ardianti et al., 2020) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3 Feeding berdasarkan material(Kirono & Julianto, 2014)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 4 Toleransi harga kekasaran rata-rata Ra(Abda et al., 2014)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 5 Tingkat kekasaran rata-rata permukaan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1Toleransi harga kekasaran rata-rata Ra(Sudji Munaji, 1980) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2 Tingkat kekasaran rata-rata permukaan menurut proses pengerjaannya**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Data Hasil Uji Kekasaran Permukaan...**Error! Bookmark not defined.**

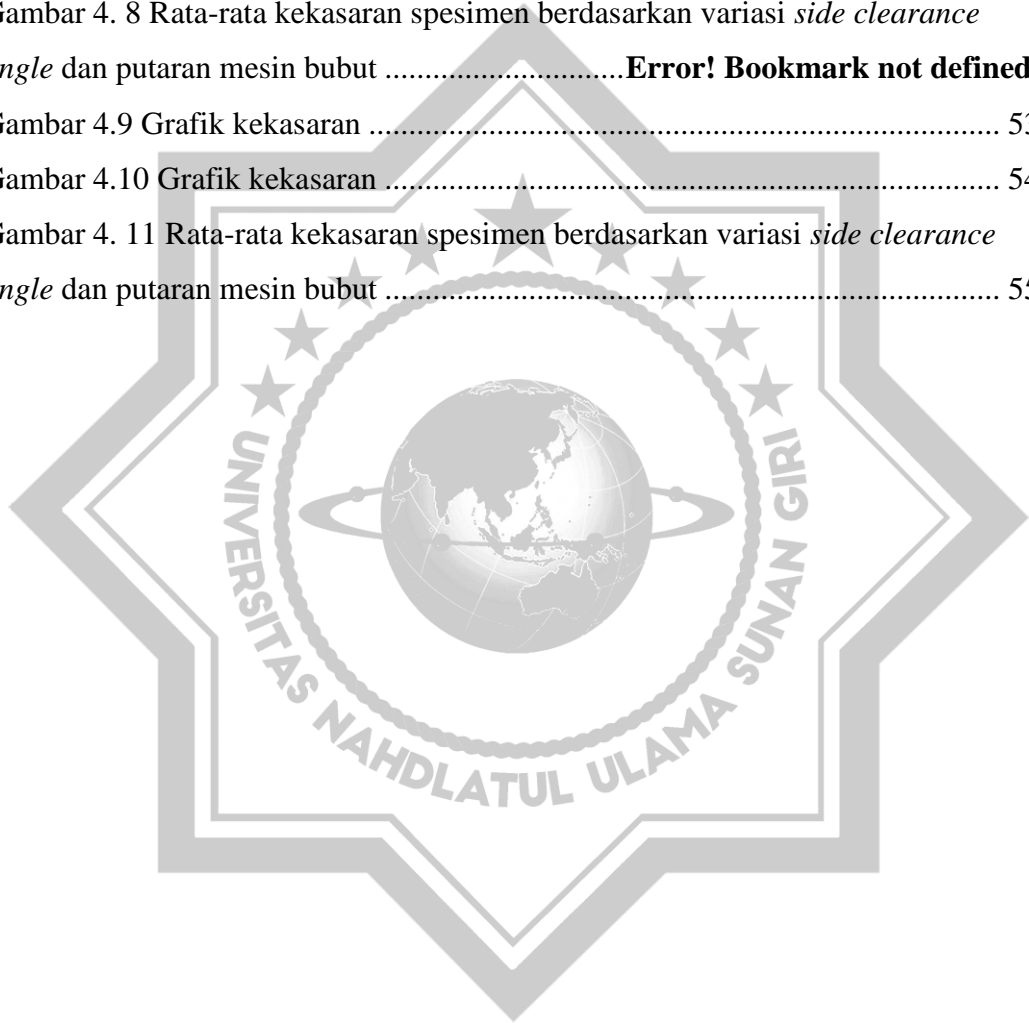


UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pahat Bubut Dalam	10
Gambar 2. 2 Pahat Bubut Rata Kanan	11
Gambar 2. 3 Pahat Bubut Rata Kiri	11
Gambar 2. 4 Pahat Muka.....	12
Gambar 2.5 pahat potong.....	12
Gambar 2. 6 Pahat Ulir.....	13
Gambar 2. 7 Pahat Alur.....	13
Gambar 2. 8 Pahat Bentuk	14
Gambar 2. 9 Pahat Chamfer	14
Gambar 2. 10 Pahat Bubut Rata Dalam	15
Gambar 2. 11 Pahat Bubut Facing Dalam.....	15
Gambar 2. 12 Pahat Alur Dalam.....	15
Gambar 2. 13 Pahat Ulir Dalam.....	16
Gambar 2. 14 Pahat Bubut Karbida (cemented carbides).....	17
Gambar 2. 15 Geometri Pahat Bubut Sumber:(Ibnu et al., 2020).....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 16 Pahat Bubut Rata Kanan(Suhartono, 2016)	20
Gambar 2. 17 Kekasaran, gelombang, dan kesalahan bentuk dari suatu permukaan (Abda et al., 2014).....	29
Gambar 2. 18 Kedalaman total dan kedalaman permukaan(Hendrawan et al., 2010)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 19 Menentukan Kekasaran Rata-rata Ra (Hendrawan et al., 2010)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Uji Kekasaran permukaan menggunakan Roughness meter.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 2 Flowchat Pelaksanaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Pahat Bubut Dengan <i>Side Clearance Angle</i> 8° , 10° , 12°	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 2 Spesimen Uji Kekasaran Permukaan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Grafik Nilai Kekasaran.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Grafik Nilai Kekasaran.....	48

Gambar 4. 5 Grafik kekasaran variasi <i>side clearance angle</i> 8°	49
Gambar 4. 6 Grafik kekasaran variasi <i>side clearance angle</i> 10° Error! Bookmark not defined.	
Gambar 4. 7 Grafik kekasaran variasi <i>side clearance angle</i> 12° Error! Bookmark not defined.	
Gambar 4. 8 Rata-rata kekasaran spesimen berdasarkan variasi <i>side clearance angle</i> dan putaran mesin bubut	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Grafik kekasaran	53
Gambar 4.10 Grafik kekasaran	54
Gambar 4. 11 Rata-rata kekasaran spesimen berdasarkan variasi <i>side clearance angle</i> dan putaran mesin bubut	55



UNUGIRI