

**STUDI PENGARUH VARIASI PARAMETER POTONG
TERHADAP KEKASARAN ALUMINIUM SILIKON
BUBUT RATA KIRI**

SKRIPSI

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik mesin



Oleh

Arsyad Zanu Fafa'it
2220180040

UNUGIRI

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
2022**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undang.

Bojonegoro, 23 september 2022

Yang Menyatakan,



Arsyad Zanu Fafa'it

NIM : 2220180040

UNUGIRI
BOJONEGORO

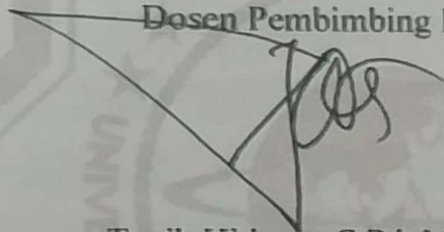
HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Arsyad Zanu Fafa'it
NIM : 2220180040
Judul : Studi Pengaruh Variasi Parameter Potong Terhadap Kekasaran
Alumunium Silikon Bubut Rata kiri

Telah Disetujui dan dinyatakan memenuhi Syarat untuk Diajukan dalam Ujian Skripsi

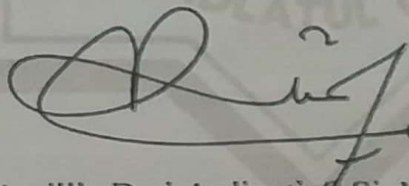
Bojonegoro, 23 september 2022

Menyetujui :
Dosen Pembimbing I



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

Menyetujui :
Dosen Pembimbing II



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

UNUGIRI
BOJONEGORO

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Arsyad Zanu Fafa'it
NIM : 2220180040
Judul : Studi Pengaruh Variasi Parameter Potong Terhadap Kekasaran Alumunium Silikon Bubut Rata Kiri

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 23 September 2022.

Dewan Penguji

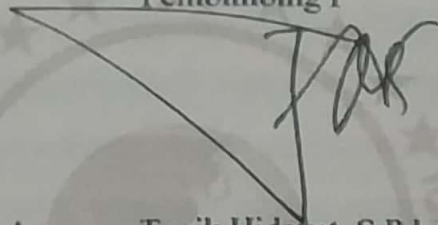
Ketua



Dr. H. M. Ridlwan Hambali, Lc.M.A.
NIDN. 2117056803

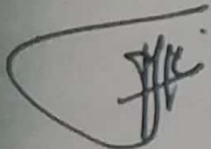
Tim Pembimbing

Pembimbing I



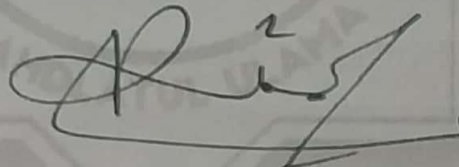
Togik Hidayat, S.Pd. M.T.
NIDN. 0730059004

Anggota



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

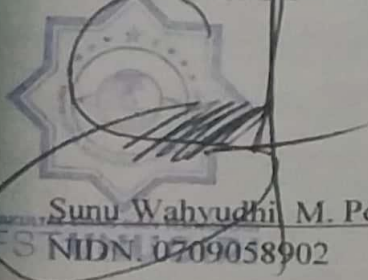
Pembimbing II



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

Mengetahui,

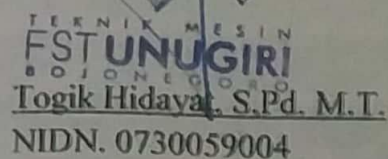
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Sunu Wahyudhi M. Pd.
NIDN. 0709058902

Mengetahui,

Ketua Program Studi



TEKNIK MESIN
FST UNUGIRI
BOJONEGORO
Togik Hidayat, S.Pd. M.T.
NIDN. 0730059004

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jangan tanyakan pada dirimu apa yang dibutuhkan dunia. Bertanyalah apa yang membuatmu hidup, kemudian kerjakan. Karena yang dibutuhkan dunia adalah orang yang antusias (Harold Whitman)”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat, dukungan, nasehat serta doa yang tiada terputus sehingga skripsi ini dapat selesai.
2. Teman-teman seperjuangan Program studi Teknik Mesin 2018 yang telah ikut berjuang bersama-sama dari awal kuliah hingga terselesaikanya studi.
3. Seseorang istimewa yang tidak bisa disebutkan namanya yang selalu menginspirasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Studi pengaruh variasi parameter potong terhadap kekasaran alumunium silikon Pada Proses Bubut Rata kiri” dengan baik meskipun banyak kekurangan didalamnya.

Penulis menyampaikan rasa hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya serta ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada.

1. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Sunu Wahyudhi, M.Pd. Sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Togik Hidayat, S.Pd. M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin serta dosen pembimbing I penyusunan Skripsi, yang telah memberikan bimbingan, dorongan dalam menyelesaikan skripsi dengan penuh kesabaran.
4. Aprillia Dwi Ardianti, S.Si, M.Pd. selaku dosen pembimbing II penyusunan Skripsi, yang telah memberikan bimbingan, dorongan dalam menyelesaikan skripsi dengan penuh kesabaran.
5. Rekan – rekan mahasiswa selama menempuh study Sarjana Teknik Mesin, yang telah memberikan dorongan dan bantuan selama kegiatan study.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dalam menambah wawasan serta pengetahuan tentang material teknik. Penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam skripsi ini terdapat banyak kekurangan oleh sebab itu, penulis berharap adanya kritik, saran perbaikan, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna, Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua.

Bojonegoro, 23 september 2022

Penulis



Arsyad Zanu Fafa'it

NIM. 2220180040

ABSTRACT

Arsyad Zanu Fafa'it. 2022. Study of The Effect of Variations in Cutting Parameters on The Roughness of Left-aligned Silicon Alumunium Lathe, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Sciennce and Technology, University of Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Main Supervisor Togik Hidayat. S.Pd.,M.T. Assistant Supervisor Aprillia Dwi Ardinti, S.Si.,M.Pd.

The manufacturing process in this case is Lathe is a machine tool used to cut rotating objects. The lathe process is generally a mechanical process that causes high temperatures on the surface of the workpiece, Aluminum silicon is one of the workpieces with a low melting point. Given the importance of component roughness, especially for silicon aluminum, it is necessary to make a quality product on the surface finish, influenced by the basic elements of the machining process, such as cutting speed, depth of cut, the basic things that must be determined to determine the surface roughness characteristics of the flat lathe. left to get the results of the work. on the left-aligned aluminum silicon lathe process is good in accordance with the standard. This research is an experimental research with three variations. It can be seen that the average roughness value of the specimen specimens shows a roughness value with an average of $Ra = 2.72 - 5.70$ m or has a surface roughness value of N7-N9. The result of the best left-aligned aluminum silicon lathe process based on the roughness value / the lowest roughness value is in the specimen with a cutting depth of 0.25 mm with an average roughness value of 2.72 m. The results of the best left-aligned aluminum silicon lathe process based on the roughness value / the lowest roughness value is in the specimen with a cutting speed of 32 mm/minute working parameters with an average roughness value of 3.97 m. The results of the best left-aligned aluminum silicon lathe process based on the roughness value / the lowest roughness value is in the specimen with a cutting speed of 32 mm/min with an average roughness value of 2.72 m.

Keywords : *Spindle Speed, Cutting Speed, Depth of Cut, Alumunium Silicon Roughness*

ABSTRAK

Arsyad Zanu Fafa'it. 2022. Studi Pengaruh Variasi Parameter Potong Terhadap Kekasaran Alumunium Silikon Bubut Rata Kiri, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Togik Hidayat S.Pd.,M.T. Pembimbing Pendamping Aprillia Dwi Ardinti, S.Si.,M.Pd.

Proses manufaktur dalam hal ini adalah Mesin Bubut, merupakan suatu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda yang berputar. Proses pembubut pada umumnya merupakan proses mekanik yang menimbulkan suhu tinggi pada permukaan benda kerja, Alumunium silikon merupakan salah satu benda kerja yang titik lelehnya rendah. Mengingat pentingnya kekasaran komponen, terutama untuk alumunium silikon, maka perlu dibuat produk yang berkualitas pada permukaan akhir, dipengaruhi oleh elemen dasar dari proses permesinan mesin, seperti kecepatan potong, kedalaman potong, hal dasar yang harus ditentukan untuk menentukan karakteristik kekasaran permukaan hasil pekerjaan bubut rata kiri untuk memperoleh hasil pekerjaan. pada proses bubut rata kiri alumunium silikon yang baik sesuai dengan standart. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan tiga variasi. Dapat dilihat bahwa nilai kekasaran rata-rata dari spesimen benda uji menunjukkan nilai kekasaran dengan rata – rata $Ra = 2.72 - 5.70 \mu m$ atau memiliki nilai kekasaran permukaan N7-N9. Hasil proses bubut rata kiri aluminium silikon paling baik berdasarkan nilai kekasaran/ nilai kekasaran terendah adalah pada specimen dengan parameter pengerjaan kedalaman pemotongan 0,25 mm dengan nilai kekasaran rata - rata $2.72 \mu m$. Hasil proses bubut rata kiri aluminium silikon paling baik berdasarkan nilai kekasaran/ nilai kekasaran terendah adalah pada specimen dengan parameter pengerjaan kecepatan pemotongan 32 mm/menit dengan nilai kekasaran rata - rata $2.72 \mu m$.

Kata kunci: Kecepatan Spindle, Kecepatan Potong, Kedalaman Potong, Kekasaran Alumunium Silikon

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG i	i
PERNYATAAN..... ii	ii
HALAMAN PERSETUJUAN..... iii	iii
HALAMAN PENGESAHAN iv	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN v	v
HALAMAN KATA PENGANTAR vi	vi
ABSTRAK INGGRIS vii	vii
ABSTRAK INDONESIA viii	viii
DAFTAR ISI ix	ix
DAFTAR TABEL xi	xi
DAFTAR GAMBAR xii	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah 1	1
1.2 Rumusan Masalah 4	4
1.3 Tujuan Penelitian 4	4
1.4 Batasan Masalah 4	4
1.5 Manfaat Penelitian 5	5
1.6 Definisi Istilah 5	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Proses Manufaktur 7	7
2.1.1 Definisi Proses Permesinan 7	7
2.1.2 Klasifikasi Proses Permesinan 8	8
2.1.3 Elemen Dasar Proses Permesinan 10	10
2.1.4 Pertimbangan Pemilihan Mesin 13	13
2.2 Pahat Bubut 15	15
2.2.1 Definisi Pahat Bubut 15	15
2.2.2 Geometri Pahat Bubut 16	16
2.2.3 Pahat Bubut Rata 18	18
2.3 Material Pahat HSS 19	19
2.4 Aluminium Silicon 23	23

2.5 Parameter Pemotongan Mesin Bubut	24
2.6 Kekasaran Permukaan	30
2.6.1 Menentukan Kekasaran Rata-rata	33
2.6.2 Toleransi Harga Ra	34
2.6.3 Parameter Dalam Profil Permukaan	34
2.6.4 Penulisan Kekasaran Permukaan pada Gambar Teknik	36
2.7 Penentuan Langkah Kerja	37
2.8 Keterbaharuan Penelitian dan Kajian pustaka	38
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	43
3.2 Objek dan Subjek Penelitian	46
3.3 Variabel Penelitian	48
3.4 Pengambilan Data	48
3.5 Analisis Data Penelitian	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pembuatan Spesimen Uji	51
4.2 Hasil Uji Dan Pembahasan	51
4.2.1 Hasil Uji Kekasaran Permukaan	51
4.2.2 Pembahasan	53
a. Putaran spindle	53
b. Kedalaman Pemotongan	53
c. Kecepatan Potong	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis Pahat HSS	22
Tabel 2.2 Kecepatan putaran terhadap materi	28
Tabel 2.3 <i>Feeding</i> berdasarkan material	29
Tabel 2.4 Toleransi harga kekasaran rata-rata Ra	34
Tabel 2.5. Tingkat kekasaran rata-rata permukaan menurut proses pengerjaannya	35
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu	39
Tabel 3.1 Toleransi harga Kekasaran Rata-rata Ra	49
Tabel 3.2. Tingkat kekasaran rata-rata permukaan menurut proses pengerjaannya	49
Tabel 4.1. Data hasil uji kekasaran permukaan pada kecepatan spindle 290 ..	51
Tabel 4.2. Data Hasil Uji Kekasaran Permukaan Putaran Spindle (Rpm)	53
Tabel 4.3. Data Hasil Uji Kekasaran Permukaan Kedalaman Pemotongan ...	53
Tabel 4.4. Data Hasil Uji Kekasaran Permukaan Kecepatan Potong	55



UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Beberapa Proses Pemesinan	10
Gambar 2.2 Klasifikasi Proses Permesinan Menurut Gerakan Relatif Pahat/Perkakas Potong Terhadap Benda Kerja	11
Gambar 2.3 Elemen Dasar Proses Permesinan	12
Gambar 2.4 Benda Kerja Dipasang Diantara Dua Senter	14
Gambar 2.5 Alat Pencekam Benda Kerja	14
Gambar 2.6 Benda Kerja Yang Relatif Panjang Dipegang Oleh Cekam Rahan Tiga Dan Didukung Oleh Senter Putar	15
Gambar 2.7 Macam-Macam Pahat Bubut	16
Gambar 2.8 Geometri Pahat Bubut	17
Gambar 2.9 Geometri Pahat Bubut	17
Gambar 2.10 Pahat Bubut Rata Kiri	19
Gambar 2.11 Kekerasan Dari Beberapa Macam Material Pahat Sebagai Fungsi Dari Temperature	20
Gambar 2.12 Tempat Pahat (Tool Post) : (A) Untuk Pahat Tunggal, (B) Untuk Empat Pahat	22
Gambar 2.13 parameter Proses Bubut	26
Gambar 2.14 Kekasaran, Gelombang, Dan Kesalahan Bentuk Dari Suatu Permukaan	32
Gambar 2.15 Kedalaman Total Dan Kedalaman Permukaan	34
Gambar 2.16 Menentukan Kekasaran Rata-Rata Ra	35
Gambar 2.17 Lambang Kekasaran Permukaan	37
Gambar 2.18. Cara Pemasangan Pahat Bubut : 1) Posisi Ujung Pahat Pada Sumbu Benda Kerja, 2) Panjang Pahat Diusahakan Sependek Mungkin	38
Gambar 3.1 Uji Kekasaran Permukaan <i>Surface Roughness Meter</i>	45
Gambar 3.2. <i>Flowchat</i> Pelaksanaan Penelitian	46
Gambar 4.1 Spesimen Uji Kekasaran Permukaan	51
Gambar 4.3 Grafik Nilai Kekasaran Pada Variasi Kedalaman Pemotongan ...	54
Gambar 4.4 Grafik Nilai Kekasaran Pada Variasi Kecepatan Potong	55



UNUGIRI