

**PENGARUH VARIASI JENIS MATERIAL DAN
PAHAT POTONG TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN BENDA HASIL PEMBUBUTAN RATA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program
Sarjana Pendidikan Teknik Mesin**

**Oleh
Kristiansyah Saras Damai Sudiro
NIM 1715071021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

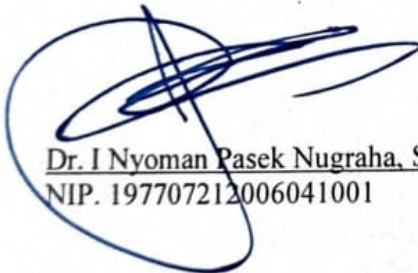
2021

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN
MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI
GELAR SARJANA PENDIDIKAN**


Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T.
NIP. 197707212006041001

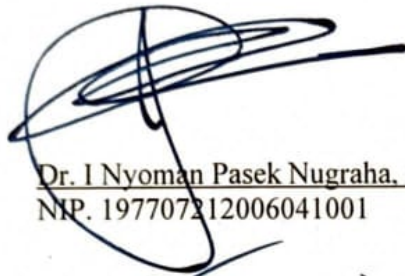
Pembimbing II,



Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.
NIP. 197912012006041001

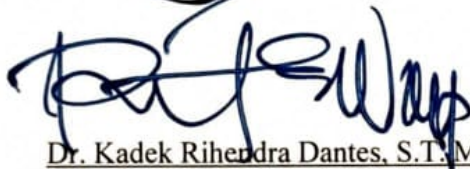
Skripsi oleh Kristiansyah Saras Damai Sudiro ini
telah dipertahankan di depan dewan
penguji pada tanggal 19 Juli 2021

Dewan Penguji,



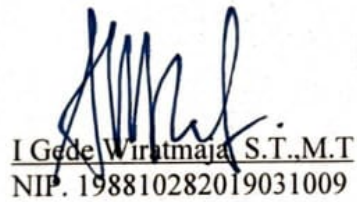
Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T.,M.T
NIP. 197707212006041001

(Ketua)



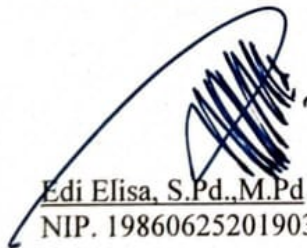
Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T.,M.T
NIP. 197912072006041001

(Anggota)



I Gede Wiratmaja, S.T.,M.T
NIP. 198810282019031009

(Anggota)



Edi Elisa, S.Pd.,M.Pd
NIP. 198606252019031011

(Anggota)

Diterima Oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna Memenuhi Syarat – Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan

Pada :

Hari : *Senin*
Tanggal : *19 Juli 2021*

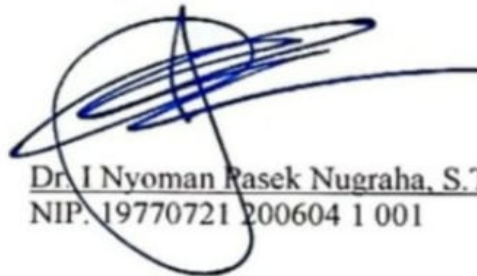
Mengetahui,

Ketua Ujian



Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.
NIP. 19740801 200003 2 001

Sekretaris Ujian



Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T.
NIP. 19770721 200604 1 001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan




Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19710616 199602 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan karya tulis yang berjudul “Pengaruh Variasi Jenis Material Dan Pahat Potong Terhadap Kehalusan Permukaan Benda Hasil Pembubutan Rata”, beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 26 Juli 2021
Yang Membuat Pernyataan,




Kristiansyah Saras Damai Sudiro
NIM. 1715071021

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat Rahmat-Nyalah peneliti dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Variasi Jenis Material Dan Pahat Potong Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Hasil Pembubutan Rata” ini dapat terselesaikan dengan baik untuk memenuhi persyaratan guna mendapat gelar sarjana pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan kepada peneliti. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan.
3. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri dan selaku pembimbing II.
4. Bapak Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T, M.T, selaku Kordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dan selaku pembimbing I.
5. Para Dosen pengajar di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang saya banggakan.
6. Orang Tua Penulis Sudiro Heru P. dan Endang Sri L., dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan moril, dan motivasi kepada penulis.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin.

Penulis menyadari bahwa pembuatan proposal skripsi ini masih jauh dari

kata sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan masukan, saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna menyempurnakan proposal ini. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Singaraja, 26 Juli 2021

Penulis



DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.7 Luaran Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI	
2.1 Permukaan.....	9
2.1.1 Kekasaran permukaan	10
2.1.2 Parameter Kekasaran Permukaan.....	10
2.1.3 Toleransi Kekasaran Permukaan.....	12
2.2 Material	13
2.2.1 Baja Karbon Rendah	14
2.2.2 ST 37	15

2.2.3 ST 42	15
2.3 Pahat	16
2.3.1 HSS (<i>High Speed Steel</i>)	17
2.3.2 Karbida	18
2.4 Mesin Bubut (<i>Turning</i>)	19
2.5 Bagian-bagian Mesin Bubut	19
2.6 Parameter Pemotongan Mesin Bubut	22
2.6.1 Kecepatan Pemotongan	22
2.6.2 Kecepatan Putaran Mesin	23
2.7 Hasil Penelitian Yang Relevan	23
2.8 Kerangka Berpikir	27
2.9 Hipotesis Penelitian	28
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.2 Rancangan Penelitian	30
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	30
3.3.1 Subjek Penelitian	30
3.3.2 Obyek Penelitian	31
3.4 Variabel Penelitian	31
3.5 Objek Penelitian	32
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	32
3.6.1 Alat Penelitian	32
3.6.2 Bahan Penelitian	36
3.7 Prosedur Penelitian	37
3.7.1 Penyusunan Alat Penelitian	37
3.7.2 Tahapan Penelitian	37
3.8 Metode Pengumpulan Data	39
3.9 Diagram Alir Penelitian	39
3.10 Teknik Analisa Data	41
3.10.1 Uji Normalitas	41
3.10.2 Uji Homogenitas	42

3.10.3 Uji Anava Dua Jalur	42
3.11 Hipotesis Statistika	44
3.12 Rancangan Pengambilan Data Penelitian	45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data.....	47
4.2 Uji Prasyarat Analisis.....	49
4.2.1 Uji Normalitas Sebaran Data	49
4.2.2 Uji Homogenitas Varian	50
4.2.3 Uji Anava Dua Jalur	51
4.2.4 Uji <i>Tukey</i>	52
4.3 Uji Hipotesis.....	53
4.3.1 Uji Hipotesis Pertama	53
4.3.2 Uji Hipotesis Kedua.....	54
4.3.3 Uji Hipotesis Ketiga.....	55
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian	56

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran.....	63

DAFTAR RUJUKAN.....	65
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	67
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	HALAMAN
Tabel 2.1 Toleransi Harga Kekasaran Rata-Rata R_a	12
Tabel 2.2 Toleransi Harga Kekasaran Rata-Rata Tergantung Pada Proses pengerjaannya.....	13
Tabel 2.3 Komposisi Material Baja ST 37.....	15
Tabel 2.4 Komposisi Material Baja ST 42.....	16
Tabel 3.1 Jadwal Waktu Penelitian.....	29
Tabel 3.2 Ringkasan Analisis Varians Dua Jalur.....	44
Tabel 3.3 Desain Penelitian.....	46
Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Kekasaran Permukaan Masing-Masing Kelompok	47
Tabel 4.2 Deskripsi Data Hasil Kekasaran Permukaan Masing-Masing Kelompok	48
Tabel 4.3 Uji Normalitas Kekasaran Permukaan.....	49
Tabel 4.4 Uji Homogenitas Kekasaran Permukaan	50
Tabel 4.4 Uji Anava Dua Jalur Kekasaran Permukaan.....	51
Tabel 4.5 Hasil Uji <i>Tukey</i> Masing-Masing Kelompok	52

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Posisi Profil Untuk Satu Panjang Sampel	11
Gambar 2.2 HSS (<i>High Speed Steel</i>).....	17
Gambar 2.3 Mata Pahat Karbida.....	18
Gambar 2.4 Sumbu Utama (<i>Main Spindle</i>).....	19
Gambar 2.5 Meja Mesin (<i>Bed</i>).....	20
Gambar 2.6 Kepala Lepas (<i>Tail Stock</i>)	20
Gambar 2.7 Eretan (<i>Carriage</i>)	21
Gambar 2.8 Rumah Pahat (<i>Tool post</i>).....	21
Gambar 2.9 Poros Transportir dan Poros Pembawa	22
Gambar 2.10 Diagram <i>Fishbone</i>	28
Gambar 3.1 Mesin Bubut Konvensional.....	32
Gambar 3.2 Jangka Sorong	33
Gambar 3.3 <i>Surface Roughness Tester</i>	34
Gambar 3.4 Mata Pahat Karbida Widia merek ZGC	35
Gambar 3.5 Karbida Widia	35
Gambar 3.6 HSS Bohler.....	35
Gambar 3.7 HSS Assab.....	36
Gambar 3.8 Diagram Alir	40
Gambar 4.1 Grafik perbedaan tingkat kekasaran permukaan variasi pahat potong terhadap baja ST 37	58
Gambar 4.2 Grafik perbedaan tingkat kekasaran permukaan variasi pahat potong terhadap baja ST 42	58
Gambar 4.3 Grafik perbedaan tingkat kekasaran permukaan antara material baja ST 37 dengan baja ST 42	59
Gambar 4.4 Grafik Interaksi antara variasi pahat potong dengan variasi material terhadap kekasaran permukaan	60