

**PERBEDAAN KEKASARAN PERMUKAAN ANTARA
KEDALAMAN POTONG 0,2 MM DENGAN
KEDALAMAN POTONG 0,3 MM PADA PROSES
PEMBUBUTAN BAJA ST. 37**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Teknik Mesin**

Oleh

Juliawan Halim

NIM 1515071007



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

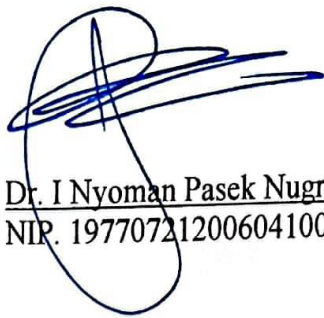
2022

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

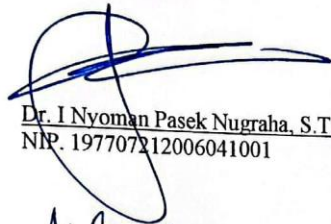
Pembimbing II,



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

Skripsi oleh Juliawan Halim ini
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 21 Juli 2022

Dewan Penguji



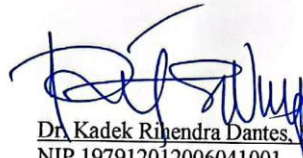
Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T.
NIP. 197707212006041001

(ketua)



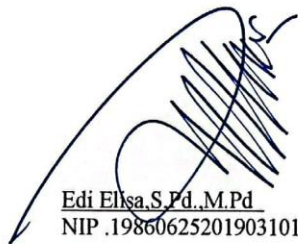
I Gede Wiratmaja, S.T., M.T.
NIP. 198810282019031009

(Anggota)



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

(Anggota)



Edi Elsa, 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 : Kamis

Tanggal : 21 Juli 2022

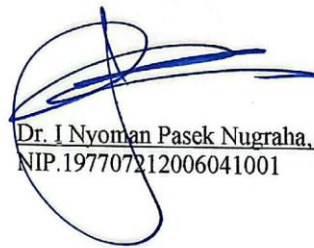
Mengetahui,

Ketua Ujian,



Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.
NIP. 197408012000032001

Sekretaris Ujian,



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

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik Dan Kejuruan



Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197106161996021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Perbedaan kekasaran permukaan antara kedalaman potong 0,2 mm dengan kedalaman potong 0,3 mm pada proses pembubutan baja ST. 37” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 21 Juli 2022
Yang membuat pernyataan,

Juliawan Halim
NIM. 1515071001



KATA PERSEMBAHAN

Puja dan puji syukur penelitian panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, dengan segala hormat dan rasa syukur skripsi ini di persembahkan kepada.

Orang Tua Tercinta:

Liem Ing dan Ni Ketut Rempuh

Yang selalu menjadi inspirasiku. Terima kasih atas doa,cinta, kasih sayang segala pengorbanan kalian untukku
Untuk menggapai cita-citaku

Kakak Tercinta :

Dewi Li Halim

Yang selalu memberikan dukungan dan semangat
Dalam menggapai cita-cita

Rekan – Rekan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
angkatan tahun 2015, yang selalu memberikan motivasi dan sumber inspirasi



**PERBEDAAN KEKASARAN PERMUKAAN ANTARA KEDALAMAN
POTONG 0,2 MM DENGAN KEDALAMAN POTONG 0,3 MM PADA
PROSES PEMBUBUTAN BAJA ST. 37**

Oleh

Juliawan Halim, NIM 1515071007

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perbedaan kekasaran permukaan antara kedalaman potong 0,2 mm dengan kedalaman potong 0,3 mm pada proses pembubutan Baja ST 37 diketahui sehingga dengan mengetahui hal tersebut, kegagalan material bisa dihindari dan akan bisa dibuat perencanaan yang lebih baik kedepannya dalam proses pemilihan material yang sesuai dengan sifat mekanis dan peruntukannya dalam dunia industri khususnya industri manufaktur. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan variabel terikat kekasaran permukaan, dan variabel bebasnya kedalaman potong. Berdasarkan hasil uji analisis varian satu jalur diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan kekasaran permukaan antara kedalaman pemakanan, 0.2 mm dan 0.3 mm dibuktikan dengan nilai signifikansi 0,122 lebih besar dari F tabel sebesar 0,05 ($F_h > F_t$), sehingga hasilnya adalah terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil rata-rata kekasaran permukaan terbaik yang didapat dalam penelitian ini yaitu 00450 mm pada kedalaman pemotongan 0,2 mm dengan kecepatan pemakanan 0,10 mm/putaran.

Kata kunci : kedalaman potong, kecepatan pemakanan, kekasaran permukaan

**THE DIFFERENCE IN SURFACE ROUGHNESS BETWEEN THE
CUTTING DEPTH IS 0.2 MM AND THE CUTTING DEPTH IS 0.3 MM IN
THE ST 37 STEEL TURNING PROCESS**

By

Juliawan Halim, NIM 1515071007

Mechanical Engineering Education Study Program

This study aims to find out how the difference in surface roughness between the cutting depth of 0.2 mm and the cutting depth of 0.3 mm in the turning process of ST 37 Steel is known so that by knowing this, material failure can be avoided and better planning will be made in the future in the process of selecting materials that are in accordance with mechanical properties and their designation in the industrial world, especially the manufacturing industry. This study is an experimental study with variables bound to surface roughness, and variables of free depth of cut. Based on the results of the one-line variance analysis test, the results were obtained that there was a difference in surface roughness between the depth of feeding, 0.2 mm and 0.3 mm as evidenced by a significance value of 0.122 greater than the table F of 0.05 ($F_h > F_t$), so the result was that there was a significant difference. The best average surface roughness obtained in this study was 0.0450 mm at a cutting depth of 0.2 mm with a feeding speed of 0.10 mm / round.

Keywords : depth of cut, speed of feeding, roughness of the surface

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan banyak kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan gelar Sarjana Pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya hal ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moral maupun materil, oleh karena nya, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih antara lain kepada :

1. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M. Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Dr. I Gede Sudirtha, S. Pd, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan
3. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri dan sekaligus dosen pembimbing akademik yang memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S. T., M. T. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin sekaligus sebagai pembimbing I yang selalu mengayomi dengan sabar, memberikan tuntunan, memberikan bimbingan, arahan, petunjuk serta motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. I Gede Wiratmaja, S.T.,M.T. selaku dosen Pendidikan Teknik mesin sekaligus pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan arahan petunjuk dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Staff dosen di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha yang telah banyak membantu selama penulisan skripsi ini.
7. Rekan - rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin angkatan tahun 2015
8. Orang tua dan keluarga, serta orang terdekat yang telah banyak membantu secara moral dan material.

9. Semua pihak yang tidak disebutkan nama-nya satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penyusunan skripsi ini telah disusun dengan sebaik-baiknya, namun tentunya masih banyak terdapat kekurangan di dalam penyusunannya, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak sangat diharapkan dan besar harapan penulis semoga skripsi ini ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi.

Singaraja 21 Juli 2022

Juliawan Halim



DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL SKRIPSI | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI | iii |
| ABSTRAK | .vii |
| PRAKATA | .ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 3 |
| 1.3 Pembatasan Masalah | 3 |
| 1.4 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.6 Kegunaan Hasil Penelitian..... | 4 |
| 1.7 Luaran penelitian | 5 |
| BAB II KAJIAN TEORI | |
| 2.1 Mesin Bubut | 6 |
| 2.1.1.Jenis-Jenis Mesin Bubut | 6 |
| 2.1.2.Komponen-Komponen Mesin Bubut..... | 8 |
| 2.1.3.Parameter Potong Mesin Bubut | 10 |
| 2.1.4 Baja ST 37 | 11 |
| 2.1.5 Media pendingin | 12 |
| 2.2.Parameter kekasaran permukaan | 13 |
| 2.2.1Toleransi kekasaran Permukaan | 15 |
| 2.2.2.Penunjukkan Konfigurasi permukaan | 16 |
| 2.3 Penelitian yang Releven | 16 |
| 2.4 Kerangka Berfikir..... | 18 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 2.5 Hipotesis Penelitian | 19 |
|--------------------------------|----|

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 21 |
| 3.2 Rancangan Penelitian..... | 22 |
| 3.3 Subjek dan Objek Penelitian..... | 25 |
| 3.3.1 Subjek penelitian | 23 |
| 3.3.2 Objek penelitian | 24 |
| 3.4 Variabel Penelitian..... | 24 |
| 3.5 Alat dan Bahan | 25 |
| 3.6 Prosedur Penelitian | 27 |
| 3.6.1 Penyusunan Alat Penelitian | 27 |
| 3.6.2 Tahapan Penelitian..... | 28 |
| 3.6.3 Pengolahan Data Penelitian | 30 |
| 3.7 Analisis Data | 30 |
| 3.8 Metode Pengumpulan Data | 30 |
| 3.9 Uji Prasyarat Analisis Data | 32 |
| 3.10 Teknik Analisa Data..... | 33 |
| 3.11 Diagram Alir Penelitian | 36 |
| 3.12 Hipotesa Statistik..... | 38 |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|----|
| 4.1 Deskripsi Data..... | 41 |
| 4.2 Analisis Data Pengujian Kekasaran Permukaan..... | 41 |
| 4.2.1 Analisis Data Perhitungan Distribusi frekuensi kecepatan putar 330 RPM Dengan Kedalaman Potong 0,2 mm..... | 41 |
| 4.2.2 Analisis Data Perhitungan Distribusi frekuensi kecepatan putar 330 RPM Dengan Kedalaman Potong 0,3 mm..... | 43 |
| 4.3 Uji Prasyarat Analisis | 44 |
| a. Uji Normalitas Sebaran Data..... | 44 |
| b. Uji homogenitas varians..... | 45 |
| c. Uji T..... | 47 |

4.4 Uji Hipotesis Penelitian.....48
4.5 Pembahasan Hasil Penelitian.....55

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan57
5.2 Saran.....58

DAFTAR RUJUKAN



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Ketidakteraturan Suatu Profil | 15 |
| Tabel 2.2 Toleransi Harga Kekasaran Rata-rata (Ra) | 16 |
| Tabel 3.1 Jadwal Waktu Penelitian..... | 22 |
| Tabel 3.2 Treatment <i>By Level Design</i> | 24 |
| Tabel 3.3 Tabel Ringkasan Analisis Varians Dua Jalur | 39 |
| Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Pengujian | 44 |
| Tabel 4.2 Deskripsi Data Hasil Pengujian | 47 |
| Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi YA1B1..... | 49 |
| Tabel 4.4 Kategori Skor Kekasaran Permukaan YA1B1 | 51 |
| Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi YA2B1..... | 52 |
| Tabel 4.6 Kategori Skor Kekasaran Permukaan YA2B1 | 53 |
| Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi YA1B2..... | 57 |
| Tabel 4.9 Kategori Skor Kekasaran Permukaan YA1B2 | 58 |
| Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi YA2B2 | 59 |
| Tabel 4.11 Kategori Skor Kekasaran Permukaan YA2B2 | 61 |
| Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi YA3B2 | 62 |
| Tabel 4.13 Kategori Skor Kekasaran Permukaan YA3B2 | 63 |
| Tabel 4.14 Uji Normalitas | 64 |
| Tabel 4.15 Uji Homogenitas | 65 |
| Tabel 4.16 Uji Anava Satu Jalur | 66 |
| Tabel 4.17 Uji Tukey | 69 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Gerak Pemakanan | 13 |
| Gambar 2.2 Daftar Spesifikasi Mesin Bubut | 14 |
| Gambar 2.3 Pahat HSS..... | 15 |
| Gambar 2.4 Baja ST 37 | 19 |
| Gambar 2.5 Kerangka Berpikir | 21 |
| Gambar 3.1 Sketsa Penelitian | 26 |
| Gambar 3.2 Mesin Bubut Konvensional | 28 |
| Gambar 3.3 Kunci Chuck | 28 |
| Gambar 3.4 Kunci Pahat | 29 |
| Gambar 3.5 Pahat HSS..... | 29 |
| Gambar 3.6 Jangka Sorong | 29 |
| Gambar 3.7 Dial Indikator | 30 |
| Gambar 3.8 Senter Drill | 30 |
| Gambar 3.9 Senter Putar | 31 |
| Gambar 3.10 Baja ST.37..... | 31 |
| Gambar 3.11 Diagram Alir Penelitian | 41 |
| Gambar 4.1 Data Rata- Rata Kekasaran Permukaan | 45 |
| Gambar 4.2 Data Kekasaran Permukaan 0.13mm/putaran | 45 |
| Gambar 4.3 Data Kekasaran Permukaan 0.01 mm/putaran | 46 |
| Gambar 4.4 Grafik Distribusi Frekuensi YA1B1 | 49 |
| Gambar 4.5 Grafik Distribusi Frekuensi YA2B1 | 52 |
| Gambar 4.7 Grafik Distribusi Frekuensi YA1B2 | 57 |
| Gambar 4.8 Grafik Distribusi Frekuensi YA2B2 | 60 |
| Gambar 4.10 Grafik Interaksi Kedalaman Dan Kecepatan | 69 |
| Gambar 4.11 Grafik Interaksi Kedalaman Dan Kecepatan | 74 |