

## **Pengaruh Variasi Kedalaman dan Kecepatan Pemakanan Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Baja ST.37**

### *The Effect of Depth and Speed of Feeding Variations on the Surface Roughness of ST.37 Baja Steel*

**I Made Budi Suadnyana<sup>1</sup>, I N Pasek Nugraha<sup>2</sup>, K Rihendra Dantes<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Program Studi Pend. Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

e-mail: [budisuadnyana03@gmail.com](mailto:budisuadnyana03@gmail.com)<sup>1)</sup>, [paseknugraha@gmail.com](mailto:paseknugraha@gmail.com)<sup>2)</sup>,  
[rihendra79@gmail.com](mailto:rihendra79@gmail.com)<sup>3)</sup>

---

#### **Abstrak**

Kedalaman dan kecepatan pemakanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kekasaran permukaan benda kerja pada saat proses pemesinan, khususnya pada proses pembubutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi kedalaman dan kecepatan pemakanan terhadap tingkat kekasaran permukaan hasil pembubutan rata baja ST. 37. Penelitian ini menggunakan metode experiment dengan variabel terikat yaitu kekasaran permukaan dan variabel bebas yaitu kedalaman dan kecepatan pemakanan. Kecepatan pemakanan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 0.10 mm/putaran dan 0.13 mm/putaran sedangkan kedalaman pemakanan yang digunakan yaitu: 0.1 mm, 0.2 mm, dan 0.3mm. Sampel penelitian sebanyak 60 spesimen. Selanjutnya teknik analisis data menggunakan ANAVA dua jalur dengan menganalisa data kekasaran permukaan masing-masing spesimen setelah dilakukan pengujian kekasaran permukaan sebanyak 3 kali untuk 1 spesimen dengan menggunakan alat dial indikator dengan ketelitian 0.001mm. Dari hasil analisis data, kedalaman 0.1mm dengan kecepatan pemakanan 0.10 mm/putaran yang menghasilkan kekasaran permukaan paling rendah dengan harga kekasaran permukaan .015490mm.

**Kata kunci:** Kekasaran Permukaan (Y) Kedalaman Pemakanan (X1) Kecepatan Pemakanan (X2)

#### *Abstract*

*The depth and speed of feeding is one of the factors that affect the surface roughness of the workpiece during the machining process, especially in the turning process. This study aims to determine the effect of variations in depth and speed of feeding on the level of surface roughness of ST steel turning results. 37. This study used an experimental method with the dependent variable being surface roughness and the independent variables being the depth and speed of ingestion. The feeding speed used in this study were: 0.10 mm/revolution and 0.13 mm/revolution while the feeding depths used were: 0.1 mm, 0.2 mm, and 0.3mm. The research sample was 60 specimens. Furthermore, the data analysis technique used two-way ANOVA by analyzing the surface roughness of each specimen after testing the surface roughness 3 times for 1 specimen using a dial indicator with an accuracy of 0.001mm. From the results of data analysis, a depth of 0.1mm with an ingestion speed of 0.10 mm/turn which produces the lowest surface roughness with a surface roughness value of .015490mm.*

**Keywords:** Surface Roughness (Y) Feeding Depth (X1) Feeding Speed (X2)

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), sejalan dengan perkembangan dunia industri. Memasuki perkembangan industri 4.0 dimana industri dituntut untuk mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Berhubungan dengan meningkatnya ilmu pengetahuan di bidang teknologi, industri manufaktur sekarang mulai berlomba untuk menciptakan produk yang berteknologi serta mempunyai kualitas yang tinggi. Dalam menciptakan produk yang berkualitas tinggi, pemilihan bahan serta teknologi produksi sangatlah penting untuk menunjang hasil produksi yang berkualitas. Diantara berbagai macam proses pengerjaan produk logam, proses pembubutan merupakan salah satu yang banyak digunakan. Proses bubut merupakan proses pembentukan material dengan membuang sebagian material dalam bentuk geram akibat adanya gerak relatif pahat terhadap benda kerja, dimana benda kerja diputar pada spindle dan pahat dihantarkan ke benda kerja secara translasi (Kalpakjian, 2001).

Pada proses membubut, hasil pembubutan yang berkualitas tinggi dapat dilihat dari segi bentuk, kepresisian ukuran, dan karakteristik permukaan yang berupa kekasaran dari permukaan benda kerja. Pada dasarnya setiap pekerjaan mesin mempunyai persyaratan kualitas permukaan (kekasaran permukaan) yang berbeda-beda, tergantung dari fungsinya. Hal ini dimaksudkan agar komponen tersebut dapat berfungsi secara maksimal dan memiliki umur pakai yang tinggi. Permukaan dengan tingkat kekasaran yang tinggi, terutama pada bagian yang banyak terjadi kontak, akan menyebabkan terjadinya gaya gesekan yang cukup tinggi dan pada akhirnya akan menyebabkan keausan.

Menurut Prasetya (2010) ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan, diantaranya adalah laju pemakanan, media pendingin, kecepatan spindle, kedalaman pemotongan, bahan dan geometri pahat. Pada proses pembubutan konvensional beberapa faktor tersebut sangatlah penting, dan perlu perhatian yang khusus. Untuk mendapatkan hasil pembubutan dengan tingkat kekasaran yang diinginkan dapat disiasati dengan cara mencoba-coba, atau dengan *feeling*. Biasanya dilakukan dengan memperbesar atau memperkecil kecepatan spindle, kecepatan pemakanan, dan kedalaman pemakanan. Namun hasilnya tidak dapat dipastikan tergantung dari skill dan pengalaman operator. Dalam menyingkat waktu produksi, kedalaman pemakanan adalah salah satu faktor yang sering dilupakan oleh operator. Dimana pemakanan dilakukan sedalam mungkin agar proses pembubutan cepat selesai, namun tidak memperhatikan tingkat kekasaran dan kualitas hasil bubutan. Selain kedalaman pemakanan faktor yang sering tidak diperhatikan adalah sudut potong, dan media pendingin. Sudut potong adalah sudut yang dibentuk oleh mata potong utama dengan kecepatan makan. Sedangkan media pendingin adalah media yang digunakan untuk mendinginkan agar tidak terjadi kerusakan komponen akibat panas yang ditimbulkan oleh proses permesinan.

## 2. METODE

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Eksperimen adalah suatu metode yang sistematis dan logis berfungsi untuk menjawab pertanyaan. Penelitian eksperimen bertujuan untuk menguji suatu hipotesis yang akan diuji. Hasan Alwi (2005: 290) menjelaskan bahwa metode eksperimen yakni percobaan yang bersistem dan terencana untuk membuktikan kebenaran akan suatu teori. Menurut Hadi (1985), penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan

dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh peneliti. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen dengan menggunakan desain faktorial 3 x 2. Desain penelitian disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1 .Treatment By Level Design

A	A1	A2	A3
B	(0.1 mm)	(0.2 mm)	(0.3 mm)
0.10 mm/put (B1)	YA1B1	YA2B1	YA3B1
0.13 mm/put (B2)	YA1B2	YA2B2	YA3B2

Sesuai dengan rancangan diatas, jumlah variabel bebas dikategorikan menjadi dua, yaitu (1) Kedalaman pemakanan (a) 0.1 mm, (b) 0.2 mm, dan (c) 0.3 mm ; (2) Kecepatan pemakanan (a) 0.10 mm/putaran dan (b) 0.13 mm/putaran.

### TAHAPAN PENELITIAN

Tahapan yang dilakukan dalam pengujian adalah sebagai berikut :

#### 1. Tahap Persiapan Spesimen

##### a Tahapan Persiapan

Benda kerja( spesimen) yang telah dipotong dicekam pada *chuck* mesin bubut selanjutnya dapat dikencangkan dengan kunci *chuck*.

##### b Tahap Pengaturan Mesin bubut sesuai Parameter yang telah ditentukan

Sebelum dilakukan pembubutan, mesin bubut konvensional di *setting* terlebih dahulu sesuai parameter yang telah ditentukan.

##### c Tahapan Pembubutan

Pada tahap ini benda kerja dibubut sesuai prosedur pembubutan dan parameter yang ditentukan.

##### d Proses Pengukuran

Setelah dilakukan proses pembubutan benda kerja diukur kembali kedalaman pemakanannya dengan jangkat sorong dan kecepatan pemakannya, selanjutnya apabila sudah sesuai dengan parameter yang ditentukan, benda kerja siap untuk diuji kekasarannya.

#### 2. Tahap Pembentukan Sampel

Didalam penelitian ini menggunakan 60 jenis sampel yang terdiri dari benda kerja yang bubut dengan kecepatan pemakanan 0.10 mm/putaran dengan 3 jenis kedalaman pemakanan yaitu 0.1 mm, 0.2 mm dan 0.3 mm. Benda kerja yang di bubut dengan kecepatan pemakanan 0.13 mm/putaran dengan 3 jenis kedalaman pemakanan yaitu 0.1 mm, 0.2 mm dan 0.3 mm.

#### 3. Tahap Persiapan Pengujian

Untuk memastikan bahwa semua alat uji sudah terpasang dan siap untuk digunakan.

#### 4. Tahap Pengujian

Berikut merupakan langkah - langkah pengujian kekasaran adalah sebagai berikut :

- a. Uji kekasaran dilakukan dengan menggunakan alat Dial indikator. Dapat dijelaskan dengan beberapa langkah cara kerja dial indikator yaitu :
  1. Benda kerja dijepit di chuck mesin bubut
  2. Dial indikator (berupa jarum) diatur sehingga ujung dari dial indicator beradadalam posisi stabil (di tengah skala) pada pembacaan skala tekanan terhadap permukaan objek pengukuran.
  3. Sebelum alat dijalankan terlebih dahulu pastikan benda uji dalam keadaan bersih.
  4. Pada saat pengambilan data, posisi dial indikator tepat berada di tangan atau senter dengan benda kerja.
  5. Atur dan kalibrasi dial indikator.
  6. Gerakkan eretan memanjang mesin sebanyak 5 mm dengan konstan sesuai dengan sumbu horizontal dan sejaja benda uji (berada pada garis lurus).
  7. Kemudian bila kita telah puas dengan hasil yang didapat maka kita dapat mencatat hasil praktikum
  8. Ulangi langkah 1 sampai 7 untuk spesimen dengan kedalaman pemakanan dan kecepatan pemakanan yang berbeda.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah data hasil penelitian kekasaran permukaan pada masing-masing variasi kedalaman dan kecepatan pemakanan dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1. Data Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan

Spesimen	Ked. 0.1 mm dan kec. 0.10 mm/put (YA1B1)	Ked. 0.2 mm dan kec. 0.10 mm/put (YA2B1)	Ked. 0.3 mm dan kec. 0.10 mm/put (YA3B1)	Ked. 0.1 mm dan kec. 0.13 mm/put (YA1B2)	Ked. 0.2 mm dan kec. 0.13 mm/put (YA2B2)	Ked. 0.3 mm dan kec. 0.13 mm/put (YA3B2)
1	0,0137mm	0,0230mm	0,0233mm	0,0167mm	0,0175mm	0,0247mm
2	0,0127mm	0,0243mm	0,0266mm	0,0187mm	0,0203mm	0,0247mm
3	0,0170mm	0,0277mm	0,0273mm	0,0223mm	0,0223mm	0,0273mm
4	0,0153mm	0,0277mm	0,0280mm	0,0237mm	0,0230mm	0,0263mm
5	0,0153mm	0,0230mm	0,0270mm	0,0287mm	0,0227mm	0,0313mm
6	0,0167mm	0,0303mm	0,0237mm	0,0217mm	0,0223mm	0,0327mm
7	0,0153mm	0,0230mm	0,0230mm	0,0280mm	0,0223mm	0,0317mm
8	0,0153mm	0,0273mm	0,0273mm	0,0247mm	0,0243mm	0,0270mm
9	0,0167mm	0,0243mm	0,0260mm	0,0217mm	0,0273mm	0,0330mm
10	0,0169mm	0,0260mm	0,0213mm	0,0223mm	0,0273mm	0,0337mm

Tabel 2. Deskripsi Data Hasil Kekasaran Permukaan Masing-Masing Kelompok

	N	Minimu m	Maximu m	Sum	Mean	Std. Deviation	Varianc e
YA1B1	10	.0127	.0170	.1549	.015490	.0014271	.000
YA2B1	10	.0230	.0303	.2566	.025660	.0025295	.000
YA3B1	10	.0213	.0280	.2525	.025250	.0024309	.000
YA1B2	10	.0167	.0287	.2285	.022850	.0036996	.000
YA2B2	10	.0175	.0273	.2293	.022930	.0029387	.000
YA3B2	10	.0247	.0337	.2924	.029240	.0035737	.000
Valid N (listwise)	10						

Uji normalitas dilakukan pada hasil kekasaran permukaan. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil uji normalitas data hasil kekasaran permukaan yang dimaksud dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Uji Normalitas Kekasaran Permukaan

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
YA1B1	.247	10	.085	.869	10	.098
YA2B1	.205	10	.200*	.895	10	.192
YA3B1	.221	10	.181	.880	10	.129
YA1B2	.178	10	.200*	.953	10	.699
YA2B2	.215	10	.200*	.920	10	.357
YA3B2	.218	10	.196	.871	10	.101

Berdasarkan hasil uji normalitas sebaran data pada tabel 3 menunjukkan bahwa nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov* pada kekasaran permukaan nilai sig keseluruhan diatas 0.05 . Hasil ini menunjukkan harga signifikansi pada kekasaran permukaan lebih besar 0.05 dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, sehingga data hasil penelitian dinyatakan **normal** .

Uji homogenitas dilakukan menggunakan aplikasi SPSS. Hasil uji homogenitas varian data hasil kekasaran permukaan ditunjukkan pada table berikut:

Tabel 4. Uji Homogenitas Kekasaran Permukaan

Kekasaran_Permukaan			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.726	1	58	.194

Berdasarkan tabel 4 hasil uji homogenitas kekasarn permukaan, nilai signifikansi pada penelitian ini menunjukkan harga sebesar 0,194. Hasil ini menunjukkan harga signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 menggunakan taraf signifikansi 5 % sehingga data hasil penelitian dinyatakan **homogen**.

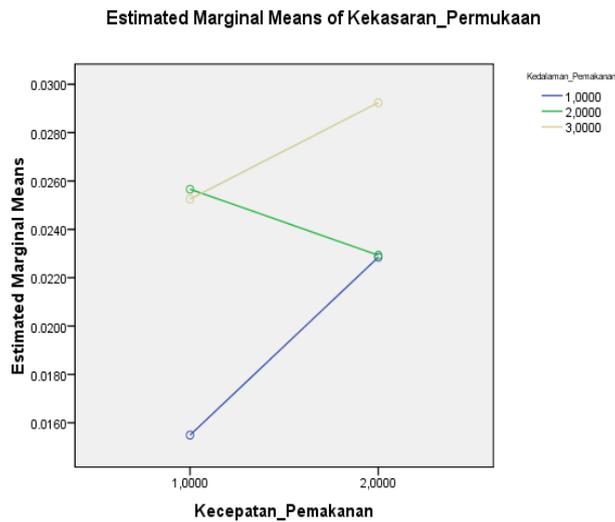
Tabel 5. Uji Anava Dua Jalur Kekasaran Permukaan

Dependent Variable: Kekasaran_Permukaan						
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	.001 <sup>a</sup>	5	.000	25.621	.000	.703
Intercept	.033	1	.033	4.045E3	.000	.987
Kecepatan_Pemakanan	.000	1	.000	15.030	.000	.218
Kedalaman_Pemakanan	.001	2	.000	40.524	.000	.600
Kecepatan_Pemakanan * Kedalaman_Pemakanan	.000	2	.000	16.012	.000	.372
Error	.000	54	8.240E-6			
Total	.035	60				
Corrected Total	.002	59				

a. R Squared = ,703 (Adjusted R Squared =,676)

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 5 dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Pada kolom kecepatan pemakanan besar nilai F sebesar 15.030. Hasil ini menunjukkan besar nilai F lebih besar dari 4.01 ( $F > 4.01$ ). sehingga hasilnya adalah signifikan (terdapat perbedaan yang signifikan). Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Rao, Nagerwara, dan Srihati (2013) yang menyatakan *federate* dan kedalaman pemakanan berpengaruh signifikan dalam kekasaran permukaan benda kerja.
2. Pada kolom kedalaman pemakanan besar nilai F sebesar 40.524. Hasil ini menunjukkan besar nilai F lebih besar dari 4.01 ( $F > 4.01$ ). sehingga hasilnya adalah signifikan (terdapat perbedaan yang signifikan). Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Rao, Nagerwara, dan Srihati (2013) yang menyatakan *federate* dan kedalaman pemakanan berpengaruh signifikan dalam kekasaran permukaan benda kerja. Serta penelitian dari Kadek Sutrisna (2017) dimana kedalaman potong paling rendah mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan benda kerja.
3. Pada kolom kecepatan pemakanan dan kedalaman pemakanan besar nilai F sebesar 16.012. Hasil ini menunjukkan besar nilai F lebih besar dari 4.01 ( $F > 4.01$ ). Sehingga hasilnya adalah signifikan (ada interaksi yang signifikan) Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Rao, Nagerwara, dan Srihati (2013) yang menyatakan *federate* dan kedalaman pemakanan berpengaruh signifikan dalam kekasaran permukaan benda kerja. Serta penelitian dari Kadek Sutrisna (2017) dimana kedalaman potong paling rendah mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan benda kerja. Dan berdasarkan penelitian Prasetya (2010) ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kekasaran permukaan hasil pembubutan, diantaranya adalah laju pemakanan, media pendingin, kecepatan spindle, kedalaman pemotongan, bahan dan geometri pahat.



Gambar 1. Grafik Interaksi antara kecepatan dengan kedalaman pemakanan

Tabel 6. Ringkasan Hasil Uji Tukey Masing-Masing Kelompok

		Kekasaran_Permukaan				
		Tukey HSD				
(I)	(J)	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
Kedalam	Kedalam	Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
an_Pema	an_Pema					
kanan	kanan					
0.1 mm	0.2 mm	-.0051250*	.0012086	.000	-.008033	-.002217
	0.3 mm	-.0080750*	.0012086	.000	-.010983	-.005167
0.2 mm	0.1 mm	.0051250*	.0012086	.000	.002217	.008033
	0.3 mm	-.0029500*	.0012086	.046	-.005858	-.000042
0.3 mm	0.1 mm	.0080750*	.0012086	.000	.005167	.010983
	0.2 mm	.0029500*	.0012086	.046	.000042	.005858

Berdasarkan hasil uji *Tukey* data pada tabel 6 menunjukkan bahwa nilai sig keseluruhan dibawah 0.05. Hasil ini menunjukkan harga signifikansi pada kekasaran permukaan lebih kecil dari 0.05, sehingga data hasil penelitian dinyatakan **signifikan**.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan hasil analisis data berupa perhitungan dan pengamatan adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kekasaran permukaan antara kedalaman 0.1 mm, 0.2 mm, dan 0.3mm dengan kecepatan pemakanan 0.10 mm/putaran dibuktikan dengan nilai  $Q_{hitung} = 15,6461538462 > Q_{tabel} = 2,91375 (Q_h > Q_t)$ . Hasil rata-rata kekasaran permukaan terbaik dalam penelitian ini yaitu pada variasi kedalaman 0.1 mm dengan kecepatan pemakanan 0.10mm/putaran.

2. Terdapat perbedaan kekasaran permukaan antara kedalaman 0.1 mm, 0.2 mm, dan 0.3mm dengan kecepatan pemakanan 0.13 mm/putaran dibuktikan dengan nilai  $Q$  hitung = 15,015384615 >  $Q$  tabel = 2,91375 ( $Q_h > Q_t$ ). Hasil rata-rata kekasaran permukaan terbaik dalam penelitian ini yaitu pada variasi kedalaman 0.1 mm dengan kecepatan pemakanan 0.10mm/putaran.
3. Terdapat variasi yang memiliki nilai rata-rata kekasaran permukaan paling baik dibuktikan dengan perhitungan statistik dan SPSS dimana pada variasi YA1B1 (variasi kedalaman 0.1 mm dengan kecepatan pemakanan 0.10mm/putaran) memiliki kekasaran paling baik dibandingkan variasi yang lainnya dengan harga kekasaran permukaan .015490 mm.

## 5. SARAN

1. Berdasarkan hasil penelitian, untuk keperluan industri yang berhubungan kekasaran permukaan ideal pada proses finishing bahan ST 37 dengan diameter 25 mm maka kedalaman pemakanan yang digunakan adalah 0,1 mm dengan kecepatan pemakanan 0.10 mm/putaran.
2. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan dalam dunia pendidikan dalam hal menentukan parameter kedalaman dan kecepatan pemakanan terbaik untuk pembubutan finishing pada baja ST. 37

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada seluruh staf dosen prodi Pendidikan Teknik Mesin Undiksha dan bapak/ibu staf tata usaha serta semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

## DAFTAR RUJUKAN

- ADITIA, M. A., & SAKTI, A. M. (2013). PENGARUH JENIS PAHAT, KECEPATAN SPINDEL, DAN KEDALAMAN PEMAKANAN TERHADAP TINGKAT KERATAAN PERMUKAAN DAN BENTUK GERAM BAJA ST. 60 PADA PROSES BUBUT KONVENSIONAL. *Jurnal Teknik Mesin*, 1(02), 311-318.
- Adrianto, R. (2010). Pengaruh kecepatan spindel, kecepatan pemakanan dan kedalaman pemakanan terhadap tingkat kekasaran permukaan benda kerja hasil pemesinan bubut CNC pada baja st 40. Alwi, Hasan. 2005. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta : Balai Pustaka.
- Arsana, P., Nugraha, I. N. P., & Dantes, K. R. (2019). Pengaruh Variasi Media Pendingin Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Hasil Pembubutan Rata Pada Baja St. 37. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 7(1), 7-17.
- Fahrulloh, R. (2013). *Pengaruh Parameter Pemotongan Terhadap Kekasaran Permukaan Proses Pembubutan Konvensional* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

- Atedi, B. dan Agustono, J. 2005. Standar Kekasaran Permukaan Bidang Pada Yoke Flange Menurut ISO R.1302 dan DIN 4768 dengan Memperhatikan Nilai Ketidakpastiannya. *Media Mesin Volume 6 No.2*
- Erick, W. (2021). *Analisis Pengaruh Kecepatan Potong Terhadap Laju Pengerjaan Material Pada Proses Pembubutan Baja AISI 1045* (Doctoral dissertation, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung).
- Fidiawan, D. (2014). Pengaruh Kedalaman Potong, Kecepatan Putar Spindel, Sudut Potong Pahat Terhadap Kekasaran Permukaan Hasil Bubut Konvensional Bahan Komposit. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(01).
- Mansyursyah, I., & Tamjidillah, M. (2020). PENENTUAN PARAMETER PROSES PEMBUBUTAN TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN MATERIAL ST 42 DENGAN METODE TAGUCHI. *JTAM ROTARY*, 2(2), 183-194.
- Sutrisna, K., Nugraha, I. N. P., & Dantes, K. R. (2017). Pengaruh Variasi Kedalaman Potong Dan Kecepatan Putar Mesin Bubut Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Hasil Pembubutan Rata Pada Bahan Baja St 37. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 5(3).