

**PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP  
KEAUSAN PAHAT KARBIDA PADA PROSES  
PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL 201**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada

Universitas Muhammadiyah Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Mesin



**OLEH**

**ANGGA EKA PRASETYA**

**201710120311176**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2023**

# LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP KEAUSAN PAHAT  
KARBIDA PADA PROSES PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL 201

## TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1  
Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

**Angga Eka Prasetya**

201710120311176


Malang, 14 November 2023

Telah disahkan oleh

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
**Dra. Rr. Heni Hendaryati, MT.**  
NIP : 10889090125

  
**Dr. Ir. Suwarsono, MT.**  
NIP : 10893090294

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Mesin**

  
**Lis Siti Aisyah, S.T., M.T., Ph.D.**

NIP. 108.1503.0572





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 247, Fax. 0341 -  
460782

**LEMBAR ASISTENSI I**

**Nama** : Angga Eka Prasetya  
**NIM** : 201710120311176  
**Judul TA** : "PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP  
KEAUSAN PAHAT KARBIDA PADA PROSES  
PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL 201"

No	Catatan Asistensi	Paraf/ TTD
1.	Pengajuan Judul TA	
2.	Konsultasi Konsep	
3.	Konsultasi dan ACC BAB I	
4.	Konsultasi dan ACC BAB II	
5.	Konsultasi dan ACC BAB III	
6.	Konsultasi BAB IV	
7.	ACC BAB IV	
8.	Konsultasi dan ACC BAB V	
9.	Makalah dan Naskah Publikasi	

Malang, 07 Oktober 2023  
Dosen Pembimbing I

**Dra. Rr. Heni Hendaryati, MT.**  
NIP : 10889090125



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 247, Fax. 0341 - 460782

**LEMBAR ASISTENSI II**

**Nama** : Angga Eka Prasetya  
**NIM** : 201710120311176  
**Judul TA** : "PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP KEAUSAN PAHAT KARBIDA PADA PROSES PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL 201"

No	Catatan Asistensi	Paraf/ TTD
1.	Pengajuan Judul TA	
2.	Konsultasi Konsep	
3.	Konsultasi dan ACC BAB I	
4.	Konsultasi dan ACC BAB II	
5.	Konsultasi dan ACC BAB III	
6.	Konsultasi BAB IV	
7.	ACC BAB IV	
8.	Konsultasi dan ACC BAB V	
9.	Makalah dan Naskah Publikasi	

Malang, 07 Oktober 2023  
Dosen Pembimbing II

**Dr. Ir. Suwarsono, MT.**  
NIP : 10893090294



## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Angga Eka Prasetya  
NIM : 201710120311176  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
: Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

**1. Tugas Akhir dengan judul:**

*PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP KEAUSAN PAHAT KARBIDA PADA PROSES PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL 201* adalah hasil karya saya, dan dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

**2. Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.**

**3. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTI NON EKSKLUSIF.**

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 07 Oktober 2023

Yang menyatakan



Angga Eka Prasetya

# **PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP KEAUSAN PAHAT KARBIDA PADA PROSES PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL 201”**

Oleh : Angga Eka Prasetya ( 201710120311176 )

Pembimbing : Dra. Rr. Heni Hendaryati, MT., Dr. Ir. Suwarsono, MT.

Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang  
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341)464318 Psw. 128 Malang

---

## **ABSTRAK**

Proses pemotongan logam merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengubah suatu bentuk dari logam (komponen mesin) dengan cara memotong. Ada beberapa kelompok proses pemotongan yang salah satunya dengan proses pemotongan menggunakan mesin perkakas, yaitu proses pemotongan dengan menggunakan pahat potong yang dipasang pada mesin perkakas. Selama proses pemesinan berlangsung terjadi interaksi antara pahat dengan benda kerja, dimana benda kerja terpotong sedangkan pahat mengalami gesekan. Akibat gesekan ini pahat mengalami keausan dan makin berlanjut sampai batas waktu tertentu sehingga pahat tidak dapat dipergunakan lagi atau pahat telah mengalami kerusakan. Lama waktu untuk mencapai batas keausan ini yang didefinisikan sebagai umur pahat. Dari penelitian yang telah dilakukan tingkat keausan yang terjadi pada mata pahat insert carbide mengalami peningkatan keausan dengan panjangnya jarak pembubutan pada stainless steel. Dari variasi kecepatan penelitian yang dilakukan keausan mata pahat mengalami peningkatan dari kecepatan potong 25 mm/s, 35 mm/s, 45 mm/s.

*Kata Kunci : Keausan, Pembubutan, Stainless*

# **PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP KEAUSAN PAHAT KARBIDA PADA PROSES PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL 201”**

Oleh : Angga Eka Prasetya ( 201710120311176 )

Pembimbing : Dra. Rr. Heni Hendaryati, MT., Dr. Ir. Suwarsono, MT.

Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang  
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341)464318 Psw. 128 Malang

---

## **ABSTRACT**

*The metal cutting process is a process used to change the shape of metal (machine components) by cutting. There are several groups of cutting processes, one of which is the cutting process using a machine tool, namely the cutting process using a cutting chisel installed on a machine tool. During the machining process, there is interaction between the tool and the workpiece, where the workpiece is cut while the tool experiences friction. As a result of this friction, the tool experiences wear and tear and continues until a certain time limit so that the tool can no longer be used or the tool has been damaged. The length of time to reach this wear limit is defined as tool life. From the research that has been carried out, the level of wear that occurs on carbide insert tool bits increases with the length of the turning distance on stainless steel. cut 25 mm/s, 35 mm/s, 45 mm/s..*

*Keywords: Stainless, Turning, Thickness, Wear and tear*

## KATA PENGANTAR

Ucapan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kemudahan yang diberikan akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan judul "PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP KEAUSAN PAHAT KARBIDA PADA PROSES PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL 201"

Shalawat dan salam selalu terlimpahkan kehariban Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan skripsi ini kepada orang yang sangat kasihan dan kusayangi serta mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu selama proses pengerjaan skripsi, yang ditujukan kepada :

1. Allah SWT. yang telah memberikan kemudahan serta kelancaran sehingga proses pengerjaan tugas akhir ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.
2. Kedua orang tua saya beserta seluruh keluarga saya, Bapak Riyono dan Ibu Mariam, dan seluruh keluarga saya yang merupakan alasan serta semangat saya untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih atas doa, dukungan, motivasi, dan semuanya.
3. Ibu Iis Siti Aisyah, S.T. M.T. Ph.D. selaku kepala jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang
4. Dra. Rr. Heni Hendaryati, MT selaku dosen pembimbing 1 skripsi
5. Dr. Ir. Suwarsono, MT. Bapak Ir. Daryono, M.T selaku dosen pembimbing 2 skripsi
6. Para staf pengajar terutama dosen-dosen dan jajaran staf karyawan jurusan teknik mesin dan fakultas teknik, serta teman-teman ngopi.

Malang, 07 Oktober 2023

Angga Eka Prasetya



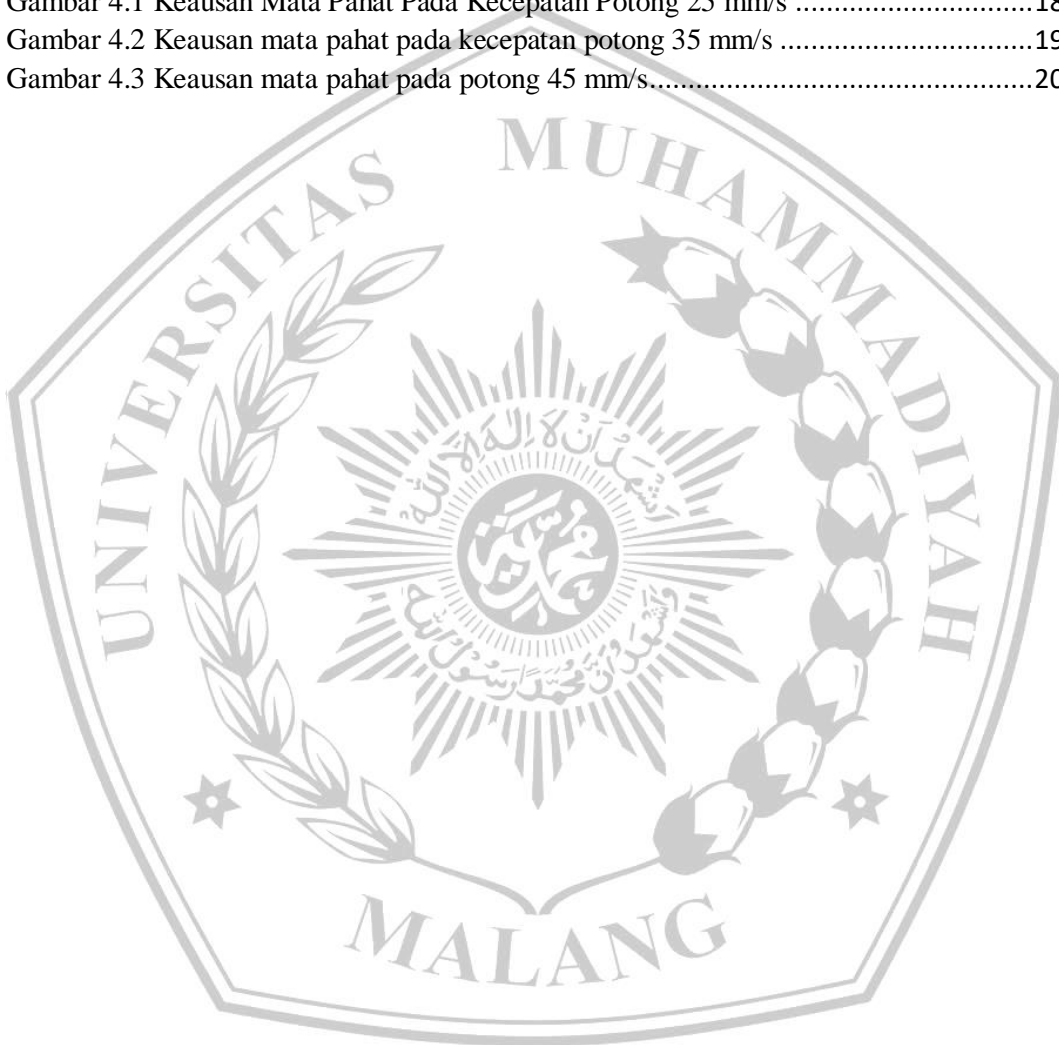
## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR ASISTENSI I</b> .....	iv
<b>LEMBAR ASISTENSI II</b> .....	v
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	2
<b>1.4 Batasan masalah</b> .....	2
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	2
<b>BAB II</b> .....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
<b>2.1 Mesin Bubut</b> .....	3
<b>2.2 Parameter Pembubutan</b> .....	4
<b>2.3 Parameter pemotongan</b> .....	5
<b>2.4 Pahat Bubut</b> .....	6
2.4.1 Jenis pahat bubut .....	6
2.4.2 Karakteristik Pahat Bubut .....	7
2.4.3 Pahat bubut karbida .....	8
<b>2.5 Keausan Pahat</b> .....	8
<b>BAB III</b> .....	11
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	11
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	11
3.1.1 Waktu .....	11

3.1.2 Tempat .....	11
<b>3.2 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>11</b>
3.2.1 Flowchart .....	13
3.2.2 Variable penelitian.....	14
<b>3.3 Analisis Data .....</b>	<b>14</b>
<b>BAB IV .....</b>	<b>16</b>
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 Hasil Pengukuran .....</b>	<b>17</b>
<b>4.3 Pembahasan .....</b>	<b>18</b>
4.3.1 Keausan pada kecepatan potong 25 mm/s.....	18
4.3.2 Keausan pada kecepatan potong 35 mm/s.....	19
4.3.3 Keausan pada kecepatan potong 45 mm/s.....	20
<b>BAB V .....</b>	<b>21</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>21</b>
<b>5.1 KESIMPULAN .....</b>	<b>21</b>
<b>5.2 SARAN .....</b>	<b>21</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>24</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Bubut .....	3
Gambar 2.2 Panjang Benda Yang Dipahat.....	4
Gambar 2.3 Gerak Makan (f) dan Kedalaman.....	5
Gambar 2.4 Proses Bubut Rata.....	5
Gambar 2.5 Aus Pahat.....	9
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	13
Gambar 4.1 Keausan Mata Pahat Pada Kecepatan Potong 25 mm/s .....	18
Gambar 4.2 Keausan mata pahat pada kecepatan potong 35 mm/s .....	19
Gambar 4.3 Keausan mata pahat pada potong 45 mm/s.....	20





## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Sampel Analisis Data.....	15
Tabel 4.1 Hasil SEM.....	17
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran.....	17



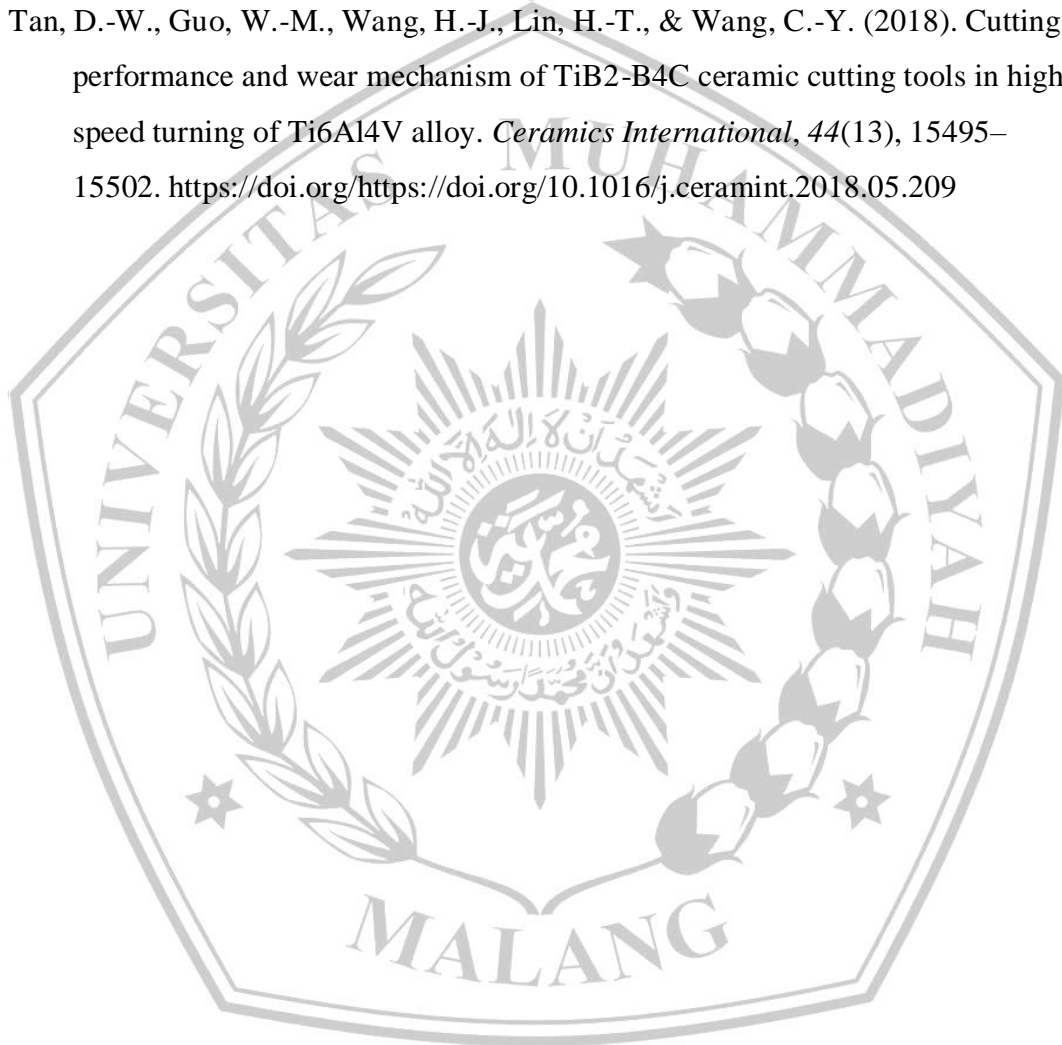
## DAFTAR PUSTAKA

- Achadiah, R., Setyarini, P. H., Pambayoen, M. A., Djunaidi, I. H., & Azizah, D. S. (2021). Effect of feed rate and depth of cut on face milling process on surface roughness of Al-Mg alloy using CNC milling machine 3 axis. *Technium: Romanian Journal of Applied Sciences and Technology*, 3(11), 11–18. <https://doi.org/10.47577/technium.v3i11.5396>
- Cahyono, C. B., Hyasyoan, V. A., & Mufti, M. (2021). Analisa Pengaruh Kecepatan Potong (Cs) dan Material Benda Kerja Terhadap Kekasaran Permukaan (Ra) pada Mesin Bubut. *Publikasi Online Mahasiswa Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Volume*, 4(2).
- Fahrudin, W. A. (2018). Usulan Perbaikan Dalam Penerapan Total Productive Maintenance Di Pt . Xintai Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 1, 1–9.
- Garzon, M., & Comtois, A. S. (2020). Discussion of “Concurrent and Construct Validation of a Scale for Rating Perceived Exertion in Aquatic Cycling for Young Men”. In *Journal of sports science & medicine* (Vol. 19, Issue 1, pp. 231–234).
- Jin, S. Y., Pramanik, A., Basak, A. K., Prakash, C., Shankar, S., & Debnath, S. (2020). Burr formation and its treatments—a review. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 107(5), 2189–2210. <https://doi.org/10.1007/s00170-020-05203-2>
- Petrakov, Y. V., & Ezenduka, J. M. (2022). *Simulating turning cycles on CNC lathe machines*. 6(1), 7–13. <https://doi.org/10.20535/2521-1943.2022.6.1.251910>
- Rajurkar, K. P., Zhu, D., McGeough, J. A., Kozak, J., & De Silva, A. (1999). New Developments in Electro-Chemical Machining. *CIRP Annals*, 48(2), 567–579. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0007-8506\(07\)63235-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)63235-1)
- Saripuddin, M., Suradi, & Hanafie, A. (2019). *Analysis of Cutting Speed On Surface Roughness Relationship Through St-90 Material Lathe Using Chisel Carbide BT - Proceedings of the First International Conference on*

*Materials Engineering and Management - Engineering Section (ICMEMe 2018)*. 69–73. <https://doi.org/https://doi.org/10.2991/icmeme-18.2019.15>

Sugihara, T., Kobayashi, R., & Enomoto, T. (2021). Direct observations of tribological behavior in cutting with textured cutting tools. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 168, 103726. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijmachtools.2021.103726>

Tan, D.-W., Guo, W.-M., Wang, H.-J., Lin, H.-T., & Wang, C.-Y. (2018). Cutting performance and wear mechanism of TiB<sub>2</sub>-B<sub>4</sub>C ceramic cutting tools in high speed turning of Ti6Al4V alloy. *Ceramics International*, 44(13), 15495–15502. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2018.05.209>







**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341)464318 Psw. 128 Malang

**LEMBAR HASIL DETEKSI PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

Lembar hasil deteksi plagiasi ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

**Nama: Angga Eka Prasetya**

**NIM : 201710120311176**

Telah melalui cek kesamaan karya ilmiah (Skripsi) mahasiswa dengan hasil sebagai berikut

SKRIPSI	PERSENTASE KESAMAAN
BAB I (PENDAHULUAN)	7
BAB II (TINJAUAN PUSTAKA)	20
BAB III (METODE PENELITIAN)	20
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN)	15
BAB V (KESIMPULAN DAN SARAN)	0
NASKAH PUBLIKASI	16

Dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa hasil deteksi plagiasi ini telah memenuhi syarat ketentuan yang diatur pada peraturan Rektor No. 2 tahun 2017 dan berhak mengikuti ujian skripsi

Malang,

Tim Plagiasi Teknik Mesin

M. Irkham Mamungkas ST., MT