

**PENGARUH VARIASI KEKASARAN PROSES SANDBLASTING PADA  
BAJA AISI 1045 TERHADAP SIFAT MEKANIK**



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata -1 Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti**

**Disusun :**

**M Rizky Dwi Putra**

**1802220007**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2023**

**PENGARUH VARIASI KEKASARAN PROSES SANDBLASTING PADA  
BAJA AISI 1045 TERHADAP SIFAT MEKANIK**




Oleh :

**M Rizky Dwi Putra**

**1802220007**

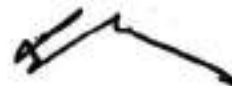
Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pemimbing I



**Ir. H. Suhardan MD, MS, Met. IP**

Pemimbing II



**Ir. Abdul Muin, M.T.**

Mengetahui,

Program Studi Teknik Mesin

Ketua :



**Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI KEKASARAN PROSES SANDBLASTING PADA  
BAJA AISI 1045 TERHADAP SIFAT MEKANIK**

**OLEH :**

**M. RIZKY DWI PUTRA**


**1802220007**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Mesin**



**Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.**

**Diperiksa dan disetujui oleh :  
Pembimbing I**



**Ir. H. Suhardan MD, MS, Met. IP**

**Pembimbing II**



**Ir. Abdul Muin, M.T.**

**Disahkan Oleh :**

**Dekan,**



**Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM**

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI KEKASARAN PROSES SANDBLASTING PADA  
BAJA AISI 1045 TERHADAP SIFAT MEKANIK**

**Disusun :**

**M. RIZKY DWI PUTRA**

**180220007**

**Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sidang Sarjana**

**Pada Tanggal 18 Maret 2023**


**Tim Penguji,**

**Nama :**

**Tanda Tangan :**

**1. Penguji 1**

**Ir. Sofwan Hariady, M.T.**

  
.....

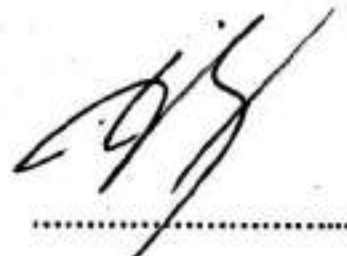
**2. Penguji 2**

**Ir. Muh. Amin Fauzie, M.T.**

  
.....

**3. Penguji 3**

**Ir. Zulkarnain Fathoni, MT,MM**

  
.....

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : M. Rizky Dwi Putra

Nim : 1802220007

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi :

### **PENGARUH VARIASI KEKASARAN PROSES SANDBLASTING PADA BAJA AISI 1045 TERHADAP SIFAT MEKANIK**

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi oleh pembimbing bukan hasil penjiplakan/plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, April 2023

Yang Menyatakan,



M. Rizky Dwi Putra



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 22%**

Date: Senin, April 10, 2023

Statistics: 858 words Plagiarized / 3840 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

---

1 BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Sandblasting merupakan proses pembersihan permukaan dengan seperti menembakkan partikel (pasir) pada permukaan suatu material hingga menimbulkan abrasi/benturan untuk tujuan menghilangkan material yang terkontaminasi seperti karat, cat, garam, minyak dan lain-lain. Hal ini juga dimaksudkan untuk membentuk profil kekasaran pada permukaan logam agar cat dapat melekat lebih baik.

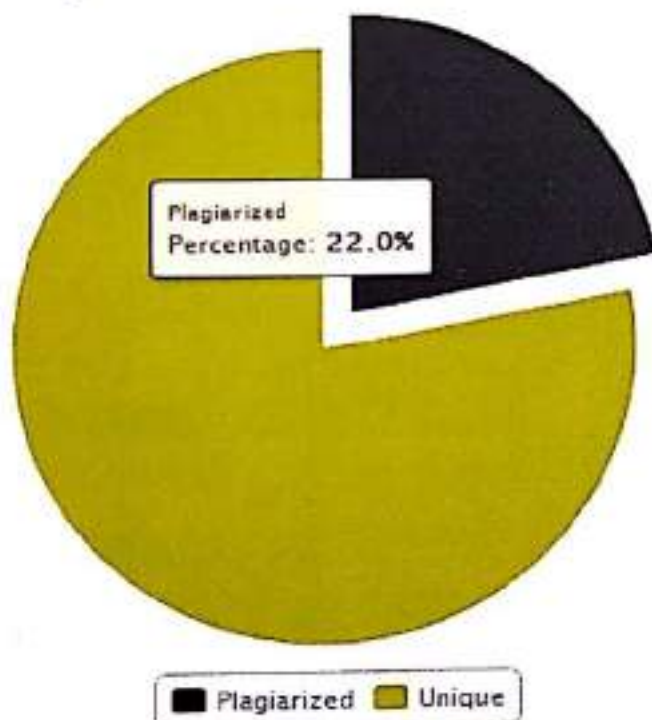
Kemudahan yang diberikan dari Proses ini adalah pemrosesan kecepatan dan kelenturan dalam mengejar bentuk bagian yang melengkung dan rumit dari proses pembentukan bagian. Sandblasting adalah penyemprotan bahan dengan bahan abrasif, biasanya dalam bentuk pasir silika atau pasir baja, pada tekanan tinggi di suatu permukaan, sehingga dapat mengubah karakter permukaan material menjadi lebih kasar atau halus. Sandblasting biasanya digunakan karena proses pembersihan korosi lebih cepat dibandingkan dengan proses pembersihan dengan larutan asam dan penyikatan dengan sikat kawat dan sandblasting ini juga mampu menciptakan profil atau permukaan metal yang lebih kasar agar cat yang diaplikasikan lebih melekat. Kecepatan tinggi ke permukaan material. Akibat tumbukan partikel tersebut, permukaan material mengalami perubahan kekasaran material. Tekanan udara penyemprotan berpengaruh terhadap kekasaran permukaan.

2 Benda uji yang akan dipakai adalah baja AISI 1045, jenis baja ini adalah baja karbon menengah ( medium carbon steel ) dengan kandungan karbon 0,3 – 0,5 baja yang sering digunakan pada poros, roda gigi dan lain-lainnya. Berdasarkan penjelasan di atas, dilakukan penelitian dry sand blasting dengan memvariasikan waktu penyemprotan, maka skripsi ini membahas tentang "ghVaasiKeasa os anbtin aBaAl 04 Trhapifteki" 1.2. Perumusan masalah Berdasarkan konteks di atas, maka dirumuskan permasalahan yaitu



# Plagiarism Checker X Originality Report

## PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Senin, April 10, 2023
Words	858 Plagiarized Words / Total 3840 Words
Sources	More than 70 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected – Your Document needs Selective Improvement.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
MOTTO DAN PEMBAHASAN .....	v
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Bealakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1. BAB II TINJAUAN PUSATAKA.....	4
2.1. Sandblasting.....	4
2.2. Jenis Sandblasting .....	6
2.3. Parameter Yang Mempengaruhi Proses Sandblasting. ....	7
2.4. Prinsip Kerja Sandblasting.....	8



2.5. Komponen Utama Sandblasting .....	9
2.6. Bahan Abrasive.....	13
2.7. Baja AISI 1045. ....	14
2.8. Kekasaran Permukaan.....	16
2.9. Jenis Pasir.....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	21
3.2. Metode Penelitian .....	21
3.3. Peralatan Dan Bahan.....	22
3.4. Prosedur Penelitian .....	23
3.5. Diagram Alir Penelitian .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1. Proses Sandblasting Pada Baja AISI 1045.....	25
4.2. Hasil Penelitian .....	25
4.3. Pembahasan.....	29
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>31</b>
5.1 KESIMPULAN.....	31
5.2 SARAN.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## ABSTRAK

### PENGARUH VARIASI KEKASARAN PROSES SANDBLASTING PADA BAJA AISI 1045 TERHADAP SIFAT MEKANIK

Disusun oleh

**M. Rizky Dwi Putra**

E-mail : [mrizkydwiputra88@gmail.com](mailto:mrizkydwiputra88@gmail.com)

Strata 1 Teknik Mesin Universitas Tridiananti Palembang, JL. Kapten  
Marzuki No.2446 Kamboja, Palembang - 30129

Sandblasting adalah suatu proses yang bertujuan untuk menghilangkan cat atau karat pada sebuah logam dengan menggunakan pasir bertekanan sebagai media abrasive, sehingga dapat mengubah karakter permukaan material menjadi lebih kasar atau halus. Sandblasting biasanya digunakan karena proses pembersihan korosi lebih cepat dibandingkan proses pembersihan menggunakan larutan asam dan penyikatan dengan sikat kawat dan sandblasting ini juga mampu menciptakan profil atau permukaan metal yang lebih kasar sehingga cat yang diaplikasikan akan melekat lebih mudah, proses ini biasa dilakukan dengan cara menyemprotkan abrasive yang berupa pasir Brown Aluminium Oxide dengan menggunakan tekanan 7 Bar pada permukaan Baja AISI 1045.

Pada Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan tekanan udara penyemprotan yaitu dengan waktu 20 detik, 30 detik dan 40 detik dengan abrasive pasir Brown Aluminium Oxide. Untuk specimen yang digunakan yaitu adalah baja AISI 1045 dengan ukuran 4 cm x 4 cm dan tebal 10 mm.

Pada penelitian ini meliputi pengujian kekasaran permukaan, pengujian kekasaran permukaan plat baja AISI 1045 pada 3 titik pengujian sehingga diperoleh nilai rata-rata kekasaran pada plat baja AISI 1045.

*Kata Kunci: Sandblasting, variasi waktu penyemprotan, kekasaran permukaan*

## ABSTRACT

### EFFECT OF VARIATION OF ROUGHNESS IN THE SANDBLASTING PROCESS

#### AISI 1045 STEEL ON MECHANICAL PROPERTIES

Arranged by

**M. Rizky Dwi Putra**

E-mail : [mrizkydwiputra88@gmail.com](mailto:mrizkydwiputra88@gmail.com)

**Bachelor Degree in Mechanical Engineering, University of Tridiananti  
Palembang, JL. Captain Marzuki No. 2446 Cambodia, Palembang – 30129**

Sandblasting is a process that aims to remove paint or rust on a metal by using sand under pressure as an abrasive medium, so that it can change the surface character of the material to become rougher or smoother. Sandblasting is usually used because the corrosion cleaning process is faster than the cleaning process using an acid solution and brushing with a wire brush and sandblasting is also able to create a profile or a rougher metal surface so that the paint that is applied will stick more easily. this process is usually carried out by spraying the abrasive in the form of Brown Aluminum Oxide sand using a pressure of 7 Bar on the surface of AISI 1045 Steel.

This research was carried out by varying the spraying air pressure with a time of 20 seconds, 30 seconds and 40 seconds with Brown Aluminum Oxide sand abrasive. The specimen used is AISI 1045 steel with a size of 4 cm x 4 cm and a thickness of 10 mm.

This study included surface roughness testing, surface roughness testing of AISI 1045 steel plates at 3 test points in order to obtain an average value of roughness on AISI 1045 steel plates.

*Keywords: Sandblasting, variations in spraying time, surface  
roughness*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sandblasting merupakan proses pembersihan permukaan dengan seperti menembakkan partikel (pasir) pada permukaan suatu material hingga menimbulkan abrasi/benturan untuk tujuan menghilangkan material yang terkontaminasi seperti karat, cat, garam, minyak dan lain-lain. Hal ini juga dimaksudkan untuk membentuk profil kekasaran pada permukaan logam agar cat dapat melekat lebih baik. Kemudahan yang diberikan dari Proses ini adalah pemrosesan kecepatan dan kelenturan dalam mengejar bentuk bagian yang melengkung dan rumit dari proses pembentukan bagian.

Sandblasting adalah penyemprotan bahan dengan bahan abrasif, biasanya dalam bentuk pasir silika atau pasir baja, pada tekanan tinggi di suatu permukaan, sehingga dapat mengubah karakter permukaan material menjadi lebih kasar atau halus. Sandblasting biasanya digunakan karena proses pembersihan korosi lebih cepat dibandingkan dengan proses pembersihan dengan larutan asam dan penyikatan dengan sikat kawat dan sandblasting ini juga mampu menciptakan profil atau permukaan metal yang lebih kasar agar cat yang diaplikasikan lebih melekat. Kecepatan tinggi ke permukaan material. Akibat tumbukan partikel tersebut, permukaan material mengalami perubahan kekasaran material. Tekanan udara penyemprotan berpengaruh terhadap kekasaran permukaan.

Benda uji yang akan dipakai adalah baja AISI 1045, jenis baja ini adalah baja karbon menengah ( medium carbon steel ) dengan kandungan karbon 0,3 – 0,5 baja yang sering digunakan pada poros, roda gigi dan lain-lainnya.

Berdasarkan penjelasan di atas, dilakukan penelitian dry sand blasting dengan memvariasikan waktu penyemprotan, maka skripsi ini membahas tentang **“Pengaruh Variasi Kekasaran Proses Sandblasting Pada Baja AISI 1045 Terhadap Sifat Mekanik”**

### **1.2. Perumusan masalah**

Berdasarkan konteks di atas, maka dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana Pengaruh Variasi Waktu *Sandblasting* Sandblasting terhadap kekasaran permukaan Baja AISI 1045?

### **1.3. Batasan masalah**

1. Benda uji yang digunakan Baja AISI 1045 dengan ukuran 4 cm, tebal 1 cm.
2. Jarak penyemprotan antara spesimen dan ujung nozzle yaitu 5 cm.
3. Ukuran nozzle yang di gunakan 5 mm.
4. Pada skripsi ini hanya dikhususkan pada kekasaran permukaan baja setelah di sandblasting.
5. Tidak membahas tentang perubahan struktur dan perpindahan gaya setelah penembakan.
6. Uji kekasaran permukaan menggunakan Alat Qualitest TR 200

7. Jenis pasir abrasif yang digunakan adalah pasir brown aluminium oxide (80-100 mesh).
8. Tekanan udara yang digunakan yaitu 7 bar.
9. Waktu proses penyemprotan abrasif 20 detik, 30 detik dan 40 detik.
10. Standar kekasaran pengerjaan *sandblasting* 30  $\mu\text{m}$  sampai 85  $\mu\text{m}$ .
11. Operator diharap terampil dalam pengerjaan proses *sandblasting*

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbedaan waktu sandblasting terhadap kekasaran permukaan baja AISI 1045.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut yaitu:

1. Memberikan gambaran tentang pengaruh dan hubungan variabel proses sandblasting terhadap kekasaran permukaan dengan proses waktu penembakan yang berbeda.
2. Menambah wawasan dan dapat membangkitkan gagasan tentang seberapa efektif teknologi *sandblasting*
3. Mengerti bahwa dengan menggunakan proses sandblasting banyak keunggulan yang kita peroleh contohnya pengerjaan lebih singkat, pengikisan lebih merata dan mudah dikerjakan

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiansyah, Muhammad 2021, *Pengaruh Tekanan Udara Sandblasting Terhadap Kekerasan Permukaan Pada Baja Karbon ST 60*, Diploma thesis. DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama, Tegal.
- Ardiansyah, 2021, *Pengaruh Ukuran Pasir Pada Perlakuan Sandblasting Yang Memanfaatkan Pasir Besi Terhadap Wettability Baja Tahan Karat 316L*, Penulis, Jurnal Institut Teknologi Malang, Malang.
- Bigwanto, Arif 2018, *Analisis Proses Sandblasting dengan Variasi Jarak, Sudut dan Waktu Terhadap Kekasaran Permukaan dengan Metode Respon Surface* Jurusan Teknik Mesin, Universitas Jember.
- Sulistyo, E. dan Setyarini, H.P. 2011. *Pengaruh Waktu Dan Sudut Penyemprotan Pada Proses Sand Blasting Terhadap Laju Korosi Hasil Pengecatan Baja AISI 430*. Malang : Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang, Jl. MT. Haryono 167 Malang 65145, Indonesia
- S Sugiantoro, 2017, *analisis kekasaran permukaan proses sand blasting dengan variasi tekanan, waktu dan sudut menggunakan metode taguchi*. Universitas Jember, Jurusan Teknik Mesin.
- Samuel dan Wibawa. A. 2010. *Facilities Planning Workshop For Blasting Support the Activity of Development and Repair Ship in PT. Jasa Marina Indah Unit II*. Semarang: Teknik perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.