

TUGAS AKHIR

**ANALISA TEKANAN UDARA DAN WAKTU
PENYEMPROTAN PADA PROSES
SANDBLASTING TERHADAP UJI KEKASARAN
PADA PLAT BAJA ST 37**



Disusun Oleh :

NURUL HUDA
NBI : 1421900016

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

TUGAS AKHIR

**ANALISA TEKANAN UDARA DAN WAKTU
PENYEMPROTAN PADA PROSES
SANDBLASTING TERHADAP UJI KEKASARAN
PADA PLAT BAJA ST 37**



Disusun Oleh :

NURUL HUDA
NBI : 1421900016

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR


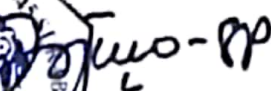
NAMA : NURUL HUDA
NBI : 1421900016
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISA TEKANAN UDARA DAN WAKTU
PENYEMPROTAN PADA PROSES
SANDBLASTING TERHADAP UJI KEKASARAN
PLAT BAJA ST 37

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



Ir. Ismail, M.Sc.
NPP. 20420870116

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. I. Sajiyo, M.Kes., IPU
NPP. 20410900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Edi Santoso, S.T., M.T.
NPP. 20420960485

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
ANALISA TEKANAN UDARA DAN WAKTU PENYEMPROTAN PADA PROSES SANDBLASTING TERHADAP UJI KEKASARAN PADA PLAT BAJA ST 37 yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, Januari 2023





**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Huda
NBI/ NPM : 1421900016
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi/ Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/Praktek*

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**ANALISIS TEKANAN UDARA DAN WAKTU PENYEMPROTAN PADA
PROSES SANDBLASTING TERHADAP UJI KEKASARAN PADA PLAT
BAJA ST 37**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 05 Januari 2023

Yang Menyatakan,



*Coret yang tidak perlu

**LEMBAR PERSEMBAHAN
DAN KATA MUTIARA**

**“ Warisan Cita-cita Takdir Waktu Dan Impian Manusia Adalah Hal Yang
Tidak Pernah Berakhir”**

“Tetap Berkarya Jangan Berharap Dengan Negara”

ABSTRAK

ANALISA TEKANAN UDARA DAN WAKTU PENYEMPROTAN PADA PROSES SANDBLASTING TERHADAP UJI KEKASARAN PADA PLAT BAJA ST 37

Ada salah satu cara yang cepat dan efektif untuk menghilangkan karat atau korosi ialah sandblasting. Sandblasting adalah suatu proses pembersihan permukaan material dengan menggunakan system penyemprotan udara bertekanan tinggi dan berbagai media seperti pasir, air dan lain-lain bertujuan untuk menghilangkan kontaminasi seperti korosi, cara, garam, oli, dan untuk mendapatkan nilai kekasaran yang relative tinggi pada suatu permukaan. Proses sandblasting menggunakan specimen plat stainless stel 37 yang memiliki dimensi panjang 15 cm x lebar 15 cm dan ketebalan 4 mm dengan varian tekanan 4 bar, 5 bar, 6 bar dan variasi waktu 8 detik, 12 detik, 16 detik. Dari hasil proses sandblasting dilakukan uji kekasaran pada plat baja ST 37 didapat nilai yang paling tingi kekasarannya pada tekanan 6 bar dengan waktu 16 detik sebesar 80.6 μm . sedangkan nilai kekasaran yang terendah terdapat pada tekanan 4 bar dengan waktu 8 detik sebesar 60,3 μm .

Kata kunci: sandblasting, kekasaran, tekanan, waktu.

ABSTRACT

ANALYSIS OF AIR PRESSURE AND SPRAYING TIME IN THE SANDBLASTING PROCESS FOR ROUGHNESS TESTS ON ST 37 STEEL PLATE

There is one fast and effective way to remove rust or corrosion, namely sandblasting. Sandblasting is a process of cleaning the surface of a material using a high-pressure air spray system and various media such as sand, air, etc., with the aim of removing contamination such as corrosion, rust, salt, oil, and to obtain a relatively high hardness value on a surface. The sandblasting process uses 37 stainless steel plate specimens which have dimensions of length 15 cm x width 15 cm and thickness of 4 mm with pressure variants of 4 bar, 5 bar, 6 bar and time variations of 8 seconds, 12 seconds, 16 seconds. From the results of the sandblasting process, the roughness test was carried out on the ST 37 steel plate, the highest roughness value was obtained at a pressure of 6 bar with a time of 16 seconds of 80.6 μm . while the lowest roughness value is found at a pressure of 4 bar with a time of 8 seconds of 60.3 μm .

Keyword: sandblasting, roughness, pressure,time

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah mengkarunia kasih dan anugrahnya, sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul "ANALISA TEKANAN UDARA DAN WAKTU PADA PROSES SANDBLASTING TERHADAP UJI KEKASARAN PADA PLAT BAJA ST 37" yang merupakan persyaratan dalam penyelesaian pendidikan strata satu (S1) pada fakultas teknik mesin universitas 17 agustus 1945 surabaya, dapat sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Diakui bahwa sejak tahap awal sehingga selesainya tugas akhir ini secara langsung maupun tidak langsung terlibat, penulisan menerima banyak sekali bantuan dari pihak mulai dari materi, ide, data, moril sampai kepada spiritual oleh karena itu dalam kesempatan yang baik ini saya menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya dan setulus-tulusnya pada yang terhormat:

1. Orang tua tercinta bapak Masrum dan ibu Kasiyu yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik, dan yang selalu mendo'akan dari jauh untuk keberhasilan penulis serta memberi dorongan, semangat, bantuan, baik materi maupun spiritual kepada saya.
2. Ir. Ismail, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan petunjuk dalam penyusunan Tugas Akhir ini dengan sangat perhatian, baik, sabar dan ramah.
3. Bapak Edi Santoso, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama mengikuti kegiatan kuliah.
6. Teman-teman yang sudah membantu membuat tugas akhir ini, terima kasih atas segala suka maupun duka mewamai hari-hari saat penulisan, semoga persaudaraan persaudaraan kita selama lamanya.
7. Teman-teman Jurusan Teknik Mesin Univesitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah banyak membantu dn mendo'akan.
8. Terima kasih kepada saudara saya dan teman sekelas kuliah yang sudah membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
9. Terima kasih kepada orang yang selalu mensupport saya mengerjakan tugas akhir ini sampai selesai.

Penulisan menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritikan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati.

Wassalamu'alaikum Wr. Wr

Surabaya, Januari 2023

Nurul Huda
1421900016

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Halaman keaslian tugas	iii
Publikasi.....	iv
Motto.....	v
Abstrak.....	vi
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sandblasting.....	3
2.2 Beberapa macam jenis sandblasting.....	3
2.3 Pengertian Abrasive	5
2.4 Parameter Yang Mempengaruhi Proses Sandblasting	8
2.5 Materi Uji.....	9
2.6 Komponen Sandblasting.....	11
2.7 Prinsip Kerja Sandblasting.....	12
2.8 Kekasaran Permukaan.....	12
2.9 Permukaan.....	12
2.10 Parameter Kekasaran.....	13
2.11 Alat Ukur.....	14

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian.....	18
3.2 Tahap Studi Literatur	19
3.3 Alat dan Bahan.....	19
3.4 Prinsip Kerja Sandblasting	19
3.5 Variable Penelitian.....	21
3.6 Langkah Penelitian.....	22
3.7 Langkah Uji Kekasaran	22

BAB IV ANALISA DATA	
4.1 Proses Sandblasting.....	23
4.2 Data Hasil Sandblasting	24
4.3 Rancangan Acak Lengkap.....	28
4.4 Analisa data hasil penyemprotan.....	29
BAB V	
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37

DAFTAR GAMBAR

1.1	Proses Sandblasting	4
1.2	Pasir Silica	5
1.3	Pasir Steel Shot	6
1.4	Pasir Steel Grit	6
1.5	Pasir Cool Slag	7
1.6	Pasir Copper slag	7
1.7	Aluminium Oxide	8
1.8	Pasir Silicone Carbide	8
1.9	Materi uji	10
2.0	Kekasaran, Kelombang dan Kesalahan Bentuk Dari Suatu Permukaan	13
2.1	Profil Suatu Permukaan	13
2.2	Elcometer 122 Testex Tape	15
2.3	Elcometer 123 Surface Profile Gaugev	16
2.4	Prinsip pengukuran kekasaran permukaan	16
3.1	Proses Ilustrasi Permukaan	19
3.2	Arah Gerak Nozzel Sandblasting	20
4.1	Material yang akan disanblasting	23
4.2	Proses sandblasting	24
4.3	Hasil proses sandblasting dengan tekanan 4 bar dan waktu 8 detik	24
4.4	Hasil proses sandblasting dengan tekanan 4 bar dan waktu 12 detik	24
4.5	Hasil proses sandblasting dengan tekanan 4 bar dan waktu 16 detik	25
4.6	Hasil proses sandblasting dengan tekanan 5 bar dan waktu 8 detik	25
4.7	Hasil proses sandblasting dengan tekanan 5 bar dan waktu 8 detik	26
4.8	Hasil proses sandblasting dengan tekanan 5 bar dan waktu 16 detik	26
4.9	Hasil proses sandblasting dengan tekanan 6 bar dan waktu 8 detik	27
4.10	Hasil proses sandblasting dengan tekanan 6 bar dan waktu 12 detik	27
4.11	Hasil proses sandblasting dengan tekanan 6 bar dan waktu 16 detik	27
4.11	Gambar grafik tekanan 4 bar dengan waktu 8, 12 dan 16 detik	30
4.11	Gambar grafik tekanan 5 bar dengan waktu 8, 12 dan 16 detik	27
4.11	Gambar grafik tekanan 6 bar dengan waktu 8, 12 dan 16 detik	27

DAFTAR TABEL

1.1	Rencana Percobaan	21
1.2	Variabel Tekanan dan Waktu	22
1.3	Hasil data percobaan tekanan 4 bar	25
1.4	Hasil data percobaan tekanan 5 bar	26
1.5	Hasil data percobaan tekanan 6 bar	28
1.6	Hasil data nilai kekasaran pengamatan	28
1.7	Hasil uji kekasaran bahan plat baja st 37	29