

SKRIPSI
STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH TEKANAN PENYEMPROTAN
PASIR BESI PADA PROSES SANDBLASTING TERHADAP KEKERASAN
DAN KEKASARAN PERMUKAAN BAJA ST 37 DENGAN
MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI



DISUSUN OLEH:

NAMA : BUHARI MUSLIM

NIM : 1911026

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2023/2024

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH TEKANAN PENYEMPROTAN PASIR BESI
PADA PROSES SANDBLASTING TERHADAP KEKERASAN DAN KEKASARAN
PERMUKAAN BAJA ST 37 DENGAN MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI**



DISUSUN OLEH:

NAMA : BUHARI MUSLIM
NIM : 1911026

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2023/2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

Studi Eksperimental Pengaruh Tekanan Penyemprotan pasir besi pada Proses Sandblasting terhadap kekerasan dan Kekasaran Permukaan Baja ST 37 dengan Menggunakan metode Taguchi.



DISUSUN OLEH :

NAMA : BUHARI MUSLIM

NIM : 1911026

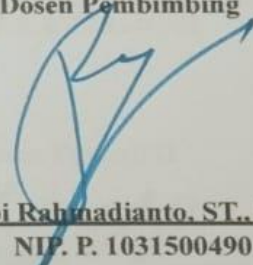
Malang, Januari 2024

**Diperiksa / Disetujui,
Dosen Pembimbing**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1**



Eko Yohanes Setyawan. ST., MT.
NIP. P. 1031400477



Febi Rahmadiano. ST., MT.
NIP. P. 1031500490

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Buhari Muslim
NIM : 1911026
Jurusan / Bidang : Tenik Mesin S-1 / Manufaktur
Judul Skripsi : Studi Eksperimental Pengaruh Tekanan Penyemprotan pasir besi pada Proses Sandblasting terhadap kekerasan dan Kekasaran Permukaan Baja ST 37 dengan Menggunakan metode Taguchi.

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 23 Januari 2024
Dengan Nilai : **82,50**

Panitia Penguji Skripsi



Ketua Program Studi
Teknik Mesin S-1

Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT.
NIP.P. 0720058701

Sekretaris Program Studi
Teknik Mesin S-1

Tutut Nani Prihatni, SS., S.Pd., M.Pd.
NIP.P. 07270448302

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Djoko Hari Praswanto, ST, MT.
NIP P. 1031800551

Dosen Penguji II

Gerard Aditvo Pohan, ST., M. Eng
NIP P. 1031500492

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Buhari Muslim
Nim : 1911026
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Tempat, Tanggal Lahir : Dompu, 12 Mei 2001
Alamat : Jalan Lintas Lakey, Dusun Mangga Dua, Desa Ranggo,
Kec.Pajo, Kab.Dompu, NTB.

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Menyatakan

Bahwa skripsi yang saya tulis ini yang berjudul "**Studi Eksperimental Pengaruh Tekanan Penyemprotan pasir besi pada Proses Sandblasting terhadap kekerasan dan Kekasaran Permukaan Baja ST 37 dengan Menggunakan metode Taguchi**". merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang di kutip sebagai sumber.

Jadi saya membuat pernyataan keaslian ini dengan informasi yang sebenarnya.

Malang, 30 Desember 2023

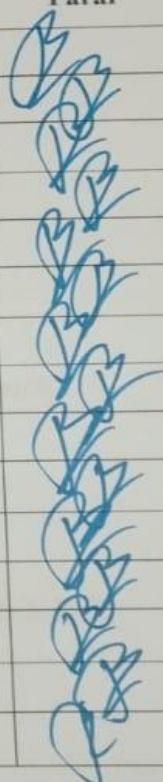
:**embuat pernyataan**



BUHARI MUSLIM
NIM. 1911026

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Buhari Muslim
NIM : 1911026
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : Studi Eksperimental Pengaruh Tekanan Penyemprotan pasir besi pada Proses Sandblasting terhadap kekerasan dan Kekasaran Permukaan Baja ST 37 dengan Menggunakan metode Taguchi.
Dosen Pembimbing : Febi Rahmadianto ST., MT.

No	Materi Bimbingan	Waktu	Paraf
1	Pengajuan Judul Skripsi	5 Oktober 2023	
2	Konsultasi BAB I	10-19 Oktober 2023	
3	Konsultasi BAB II	10-19 Oktober 2023	
4	Konsultasi BAB III	10-19 Oktober 2023	
5	Daftar Seminar Proposal	16 November 2023	
6	Seminar Proposal	23 November 2023	
7	Persiapan Alat dan Bahan	25 Oktober - 2 November 2023	
8	Proses Pengujian Bahan	3-4 November 2023	
9	Proses Analisa Data	8 November 2023	
10	Konsultasi BAB IV	14 November 2023	
11	Konsultasi BAB V	14 November 2023	
12	Daftar Seminar Hasil	24 November 2023	
13	Seminar Hasil	1 Desember 2023	
14	Daftar Ujian Skripsi	4 Januari 2024	
15	Ujian Skripsi	23 Januari 2024	

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Buhari Muslim

NIM : 1911026


Program Studi : Teknik Mesin S-1

Judul Skripsi : Studi Eksperimental Pengaruh Tekanan Penyemprotan pasir besi pada Proses Sandblasting terhadap kekerasan dan Kekasaran Permukaan Baja ST 37 dengan Menggunakan metode Taguchi.

Dosen Pembimbing : Febi Rahmadianto, S.T.,MT.

Tanggal mengajukan Skripsi : 3 Oktober 2023

Tanggal Menyelesaikan Skripsi : Februari 2024

Telah Dievaluasi Dengan Nilai 

Diperiksa dan Disetujui,
Dosen Pembimbing


Febi Rahmadianto, S.T., MT.
NIP. P. 1031500490

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Studi Eksperimental Pengaruh Tekanan Penyemprotan Pasir Besi Pada Proses Sandblasting Terhadap Kekerasan Dan Kekasaran Permukaan Baja ST 37 Dengan Menggunakan Metode Taguchi.”** dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan strata satu pada program studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa ada bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu selama pembuatan naskah skripsi ini, khususnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Awan Uji Krismanto ST,MT, Ph.D., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Ibu Tutut Nani Prihatmi, SS., S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Bapak Febi Rahmadiano, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
7. Bapak Djoko Hari Praswanto. S.T, MT., selaku Dosen Penguji I.
8. Bapak Gerald Adityo Pohan, ST, M.Eng., selaku Dosen Penguji II.

9. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan serta semangat dalam menuntut ilmu pengetahuan yang ikhlas dan tulus kepada penulis.

10. Rekan-rekan yang telah banyak membantu selama proses penyusunan skripsi ini.

Mengingat keterbatasan yang dimiliki, Penulis menyadari bahwa proses pembuatan dan penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk memperbaiki serta menunjang pengembangan dan perbaikan dari penulisan selanjutnya. Penulis juga berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi para penulis lainnya. Tuhan memberkati kita semua.

Malang, 30 Desember 2023



Buhari Muslim
NIM. 1911026

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH TEKANAN PENYEMPROTAN PASIR BESI
PADA PROSES SANDBLASTING TERHADAP KEKERASAN DAN KEKASARAN
PERMUKAAN BAJA ST 37 DENGAN MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI.**

**Buhari Muslim
1911026**

Dosen Pembimbing : Febi Rahmadianto, S.T., MT.
Program Studi Teknik Mesin S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Email : abalimin026@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini, prosedur finishing tidak diragukan lagi diperlukan bagi individu di sektor manufaktur untuk mencapai hasil terbaik saat memproduksi barang. Peralatan yang diperlukan untuk prosedur ini harus mampu memenuhi kebutuhan utama yaitu proses sandblasting. Memilih peralatan dan mesin yang tepat dapat membantu meningkatkan produktivitas. Sandblasting adalah prosedur yang sangat baik dalam hal ini karena dapat beroperasi dengan cepat dan mudah pada objek kerja yang besar dan kompleks seperti dinding kapal, mobil, pesawat terbang, dan sasis.

Tujuan dari prosedur sandblasting ini adalah untuk menentukan tingkat kekasaran dan kekerasan permukaan yang ideal. Variabel yang digunakan pada material baja ST37 yang memiliki dimensi panjang 2 cm, lebar 2 cm, dan tebal 1 mm adalah tekanan kompresor sebesar 6 bar, 7 bar, dan 8 bar dengan waktu sandblasting 30 detik, 60 detik, dan 90 detik dan jarak 6 cm, 8 cm, dan 10 cm. Nilai nilai kekerasan dan kekasaran permukaan yang diinginkan yaitu nilai optimumnya dengan menggunakan aplikasi MINI TAB metode taguchi.

Hasil yang dilakukan penelitian ini, menunjukkan bahwa nilai optimum dari kekerasan dan kekasaran permukaan terdapat pada tekanan 8 bar, waktu 30 detik dan jarak 10 cm yang menghasilkan nilai kekerasan yaitu 41.1 Hbw dan Pada kekasaran pada tekanan 6 bar, waktu 60 detik dan jarak 6 cm yang menghasilkan nilai kekasaran yaitu 0,91 μm .

Kata Kunci : Metode taguchi, Kekerasan Permukaan, Kekasaran Permukaan, Tekanan, Sandblasting.

DAFTAR ISI

<u>LEMBAR PERSETUJUAN</u>	iii
<u>BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI</u>	iv
<u>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</u>	v
<u>LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI</u>	vi
<u>LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI</u>	vii
<u>KATA PENGANTAR</u>	viii
<u>ABSTRAK</u>	x
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xiii
<u>DAFTAR TABEL</u>	xiv
<u>BAB I</u>	1
<u>PENDAHULUAN</u>	1
1.1 <u>LATAR BELAKANG</u>	1
1.2 <u>RUMUSAN MASALAH</u>	3
1.3 <u>BATASAN MASALAH</u>	3
1.4 <u>TUJUAN DAN MANFAAT</u>	4
1.5 <u>SISTEMATIKA PENULISAN</u>	4
<u>BAB II</u>	6
<u>LANDASAN TEORI</u>	6
2.1 <u>Dasar Teori</u>	6
2.1.1. <u>Pengertian Sandblasting</u>	6
2.1.2. <u>Jenis-Jenis Proses Sandblasting</u>	7
2.1.3 <u>Komponen-komponen Sandblasting</u>	8
2.1.4 <u>Pengertian Abrasive</u>	12
2.1.5 <u>Jenis Material Abrasif</u>	13
2.1.6 <u>Metode Taguchi</u>	13
2.1.7 <u>Kerangka Berpikir</u>	14
<u>BAB III</u>	15
<u>METODOLOGI PENELITIAN</u>	15
3.1 <u>Diagram Alir</u>	15
3.2 <u>Waktu dan Tempat Pembuatan Tugas Akhir</u>	15
3.3 <u>Alat Dan Bahan</u>	15
3.3.1 <u>Alat</u>	16

<u>3.3.2 Bahan</u>	19
<u>3.4 Variabel penelitian</u>	20
<u>3.5 Proses Pembuatan Tugas Akhir</u>	20
<u>3.6 Data yang akan diambil</u>	21
<u>BAB IV</u>	23
<u>ANALISA DAN PEMBAHASAN</u>	23
<u>4.1. Hasil Uji Kekerasan</u>	23
<u>4.1.1. Uji Taguchi Kekerasan</u>	24
<u>4.1.2. Hasil Analisa Taguchi Kekerasan</u>	24
<u>4.1.3. Grafik Analisa Taguchi Kekerasan</u>	25
<u>4.1.4. Pembahasan Hasil Mengolah Data Uji Kekerasan</u>	25
<u>4.2. Hasil Uji Kekasaran</u>	26
<u>4.2.1. Uji Taguchi Kekasaran</u>	27
<u>4.2.2. Hasil Analisa Taguchi Kekasaran</u>	27
<u>4.2.3. Grafik Analisa Taguchi Kekasaran</u>	28
<u>4.2.4 Pembahasan Hasil Mengolah Data Uji Kekasaran</u>	28
<u>BAB V</u>	29
<u>KESIMPULAN DAN SARAN</u>	29
<u>5.1 KESIMPULAN</u>	29
<u>5.2 SARAN</u>	29
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	30
<u>LAMPIRAN</u>	32