

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISA VARIASI JARAK NOZZEL PADA PROSES SANDBLASTING TERHADAP CARBON STEEL ASTM A53**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Dibuat Oleh :

Nama : Abdur Rahman

NIM : 41312320008

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Abdur Rahman  
NIM : 41312320008  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Laporan : Analisa variasi jarak *Nozel* pada proses *sandblasting* terhadap *carbon steel* ASTM A53.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



( Abdur Rahman )

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISA VARIASI JARAK NOZZEL PADA PROSES  
SANDBLASTING TERHADAP CARBON STEEL ASTM A53**

Dibuat Oleh:

Nama : Abdur Rahman  
NIM : 41312320008  
Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing:

  
( Hadi Pranoto, ST,MT )

NIDN : 302077304

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



( Bethriza Hanum, ST.,MT )

NIDN : 0401018207

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan Rahmat, Inayah, Taufik dan Hidayah-NYA sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Laporan ini dalam bentuk maupun isinya yang sangat sederhana. Semoga laporan ini dapat dipergunakan sebagai salah satu acuan, petunjuk maupun pedoman bagi pembaca.

Harapan kami semoga Laporan ini membantu menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca, sehingga saya dapat memperbaiki bentuk maupun isi laporan ini sehingga kedepannya dapat lebih baik. Laporan ini kami akui masih banyak kekurangan karena pengalaman yang penulis miliki sangat kurang. Oleh karena itu kami harapkan kepada para pembaca untuk memberikan masukan-masukan yang Bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini.

Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memenuhi program strata satu (S1) Dengan tersusunya Tugas Akhir ini penulis juga tidak lupa memberikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang ikut mendukung, terutama kepada teman-teman dan semua pihak terkait yang telah membantu proses penyusunan tugas ini baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga saya dapat menyelesaikannya tepat pada waktunya.

Banyak pihak yang telah membantu sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Aris Setyanto, MM selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Bapak Dr. Danto Sukmajati selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak Sagir Alfa, S.Si M.Sc, Ph D selaku Ketua Program studi teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.

4. Bapak Hadi Pranoto, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing yang selalu meluangkan waktu serta pikiran untuk membimbing serta mengarahkan penulis selama melaksanakan tugas akhir ini.
5. Ibu Bathriza Hanum ST.,MT. selaku Koordinator Tugas Akhir Program studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
6. Bapak dan ibu Dosen Fakultas Industri, khususnya di jurusan Teknik Mesin Universitas Mercubuana, yang telah memberikan ilmunya sehingga dalam menjalankan perkuliahan dan memberikan semangat sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
7. Semua Dosen dan Karyawan Program study S1 Teknik Mesin Universitas Mercubuana.
8. Rekan – rekan seperjuangan S1 Teknik Mesin Universitas Mercubuana Angkatan pertama untuk kampus Cibubur, terimakasih atas bantuan dan semangat yang telah diberikan.
9. Rekan – rekan dipemasaran mutiara gading timur.
10. Ayah dan ibu tersayang dan tercinta telah memberikan semangat dan dukungan, do'a serta biaya selama ini dari kecil hingga dewasa.
11. Untuk kakak tersayangku terimakasih atas do'anya dan seluruh keluarga tersayang dan kekasih yang telah memberikan dukungan dan do'anya.
12. Serta semua pihak yang telah membantu, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Bekasi, 12 Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar.....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 <i>Sandblasting</i> .....	6
2.2 Peroses <i>sandblasting</i> .....	9
2.3 Dasar Dasar proses Cleaning.....	11
2.4 Mechanical Cleaning.....	13
2.5 Sifat Logam / Baja .....	13
2.6 Karakteristik baja ASTM A53.....	18
2.7 Kekasaran Permukaan.....	20

2.8	Permukaan dan profil .....	20
2.9	Kekasaran.....	21
2.9.1	<i>Abrasive</i> .....	23
2.9.2	<i>Garnet</i> .....	23
2.9.3	<i>Silika Sand</i> .....	23
2.9.4	<i>Steel Shot</i> .....	24
2.9.5	<i>Steel Grit</i> .....	24
2.9.6	<i>Coal Slag</i> .....	24
2.9.7	<i>Copper Slag</i> .....	24
2.9.8	<i>Alumunium Oxida</i> .....	25
2.9.9	<i>Silicon Carbide</i> .....	25
2.10	Kecepatan terhadap aliran / laju tekanan .....	26
2.11	Tinjauan Pustaka .....	27
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>32</b>
3.1	Garis Besar Penelitian.....	32
3.2	Diagram Alir Penelitian .....	33
3.2.1	Penjelasan Diagram Alir .....	34
3.3	Tempat Penelitian .....	34
3.4	Waktu Pembuatan .....	35
3.5	Pengujian .....	36
3.5.1.1	Peralatan.....	36
3.5.1.2	Bahan.....	41
3.5.2	Variabel .....	42
3.5.3	Pelaksanaan Eksperimen.....	43
3.5.4	Prosedur Pengujian .....	44
3.5.1.3	Pengujian kekasaran.....	44

3.5.1.4 Pengujian Foto Micro.....	45
BAB IV. PENGUMPULAN DAN PERHITUNGAN DATA .....	46
4.1 Analisa Tingkat Kekasaran .....	46
4.2 Hasil Pengujian Foto Micro .....	52
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran .....	56
Daftar Pustaka .....	57
Lampiran - Lampiran .....	59



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sekala Kekasaran .....	24
Tabel 2.2 Karakteristik abrasif ( <i>ASCOATINDO</i> ).....	29
Tabel 3.1 Waktu Pembuatan .....	38
Tabel 3.2 Variabel Penelitian .....	45
Tabel 3.3 Eksperimen Pengujian.....	46
Tabel 4.1 Hasil uji kekasaran <i>Roughness</i> .....	49
Tabel 4.2 Hasil uji foto micro .....	53



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses <i>sandblasting</i> .....	6
Gambar 2.2 Sesudah proses <i>sandblasting</i> .....	10
Gambar 2.3 <i>sesudah sandblasting</i> .....	11
Gambar 2.4 Permukaan <i>Roughness</i> .....	25
Gambar 2.5 Garnet .....	27
Gambar 3.1 kompresor.....	40
Gambar 3.2 <i>Air Receiver Tank</i> .....	41
Gambar 3.3 <i>sandpot</i> .....	42
Gambar 3.4 Selang <i>Blasting</i> .....	42
Gambar 3.5 <i>Nozzle</i> .....	43
Gambar 3.6 Surface Profil Gauge .....	44
Gambar 3.7 <i>usb microscop</i> .....	44
Gambar 3.8 Garnet .....	45
Gambar 4.1 Pengukuran <i>Roughness</i> dengan <i>Replica Tape</i> .....	49
Gambar 4.2 <i>Dial Thickness Gauge</i> .....	50
Gambar 4.3 Perubahan abrasive Garnet sebelum / sesudah.....	55