

KATA PENGANTAR

Pada kesempatan ini juga penulis dalam penulisan skripsi ini mengucapkan Terima Kasih kepada semua pihak yang telah terlibat membantu, memberi arahan bimbingan serta doa sehingga pelaksanaan dan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan sesuai dengan yang diharapkan. Ucapan Terima Kasih yaitu kepada :

1. Ayahanda Asarias Tulak.,SH dan Ibunda Fariyati Pongarrang yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat dan kepercayaannya kepada penulis untuk menyelesaikan study ditanah malang.
2. Bapak Ir.Endi Sutikno.,MT selaku dosen pembimbing I dan bapak Teguh Dwi Widodo, ST., M.Eng., Ph.D selaku dosen pembimbing II, yang selalu ada dan sabar memberikan arahan-arahan dan juga dorongan semangat kepada penulis dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr.Eng. Nurkholis Hamidi, ST., M.Eng. dan Purnami ST., MT. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
4. Dr.Eng Widya Wijayanti.,ST.,MT. Selaku Ketua Program Studi S1 Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
5. Bapak Ir. Tjuk Oerbandono, M.Sc. CSE selaku Ketua Kelompok Studi Konsentrasi Produksi Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
6. Bapak Fikrul Akbar Alamsyah ST.,MT. Sebagai dosen pembimbing akademik.
7. Bunda Eva Tulak Pongtiku, selaku wali/orang tua penulis dikota malang, serta adik Vhenda dan Dion modo, yang selaku memberi dukungan doa dan semangat kepada penulis.
8. Seluruh dosen pengajar,pegawai dan staf yang ada di Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya..
9. Segenap karyawan PT.PAL Indonesia, yang telah membantu berbagi ilmu mengenai konsep dan kondisi lapangan khususnya, sengenap karyawan bengkel *blasting* Divisi Kapal Niaga PT.PAL.Indonesia.
10. Mbak Endang selaku pegawai perpustakaan Mesin Brawijaya yang telah banyak membantu penulis mencari refrensi di perpustakaan Mesin.
11. Teman-teman seperjuangan, Mesin angkatan 2012 “**ADM12L**” yang selalu ada berbagi suka-duka dalam menempuh pendidikan di jurusan Mesin Brawijaya.
12. Teman-teman Ikatan Pemuda Tongkonan Toraja Malang (IPTTM), yang juga selalu ada memberi dukungan semangat kepada penulis.

13. Rekan sepenelitian Muhammad Rughby. Yang juga banyak memberikan masukan-masukan baik berupa ide-ide maupun dukungan moral kepada penulis
14. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga dari penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis selanjutnya dan juga kepada pembaca.

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Penyertaan, Anugerah serta Rahmat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan telah menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengaruh Peningkatan Penyemprotan Bahan Abrasif Proses Sandblasting Terhadap Kekasaran dan Kekuatan Rekat Cat Hasil Pengecatan Baja Karbon Rendah”**.

Malang, 3 Agustus 2016

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

PENGANTAR	i-ii
DAFTAR ISI	iii-v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii-viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 <i>Surface Preparation</i>	6
2.3 <i>Sandblasting</i>	8
2.3.1 Pengertian <i>Sandblasting</i>	8
2.3.2 Jenis-jenis Proses <i>Sandblasting</i>	9
2.3.3 Parameter Yang Berpengaruh Pada Hasil <i>Sandblasting</i>	10
2.4 Bahan Abrasif	11
2.4.1 Pengertian Bahan Abrasif	11
2.4.2 Propertis Bahan Abrasif.....	12
2.5 Baja Karbon Rendah	12
2.6 Kekasaran Permukaan	13
2.6.1 Pengukuran Kekasaran Permukaan	13

2.6.2	Parameter Pengukuran Kekasaran Permukaan	15
2.7	Pengecatan	15
2.7.1	Pengertian Pengecatan	15
2.7.2	Pengertian Cat	16
2.7.3	Jenis-jenis Cat Untuk Logam	17
2.7.4	Sistem Pelapisan	18
2.7.5	Proses Pelapisan/coating	18
2.7.6	Mengidentifikasi Lingkungan Permukaan sebelum pelapisan ...	19
2.7.7	Metode Pengukuran Ketebalan Cat	19
2.8	Pengujian Kekuatan Rekat Cat	20
2.8.1	Adhesivitas Cat	22
2.9	Hipotesis	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metode Penelitian	27
3.2	Tempet Dan Waktu Pelaksanaan	27
3.3	Variable Penelitian	27
3.3.1	Variable Bebas	27
3.3.2	Variable Terikat	27
3.3.3	Variable Terkontrol	27
3.4	Peralatan Dan Bahan Penelitian	28
3.4.1	Peralatan Penelitian	28
3.4.2	Bahan Penelitian	30
3.5	Prosedur Pengujian	31
3.6	Diagram Alir Penelitian	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Data Pengukuran Kekasaran	35
4.1.1	Data Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan dan Pembahasan	32
4.1.2	Data Hasil Pengukuran Ketebalan Cat Dan Pembahasan	39
4.1.3	Data Hasil Pengujian Kekuatan Rekat Cat Dan Pembahasan	40

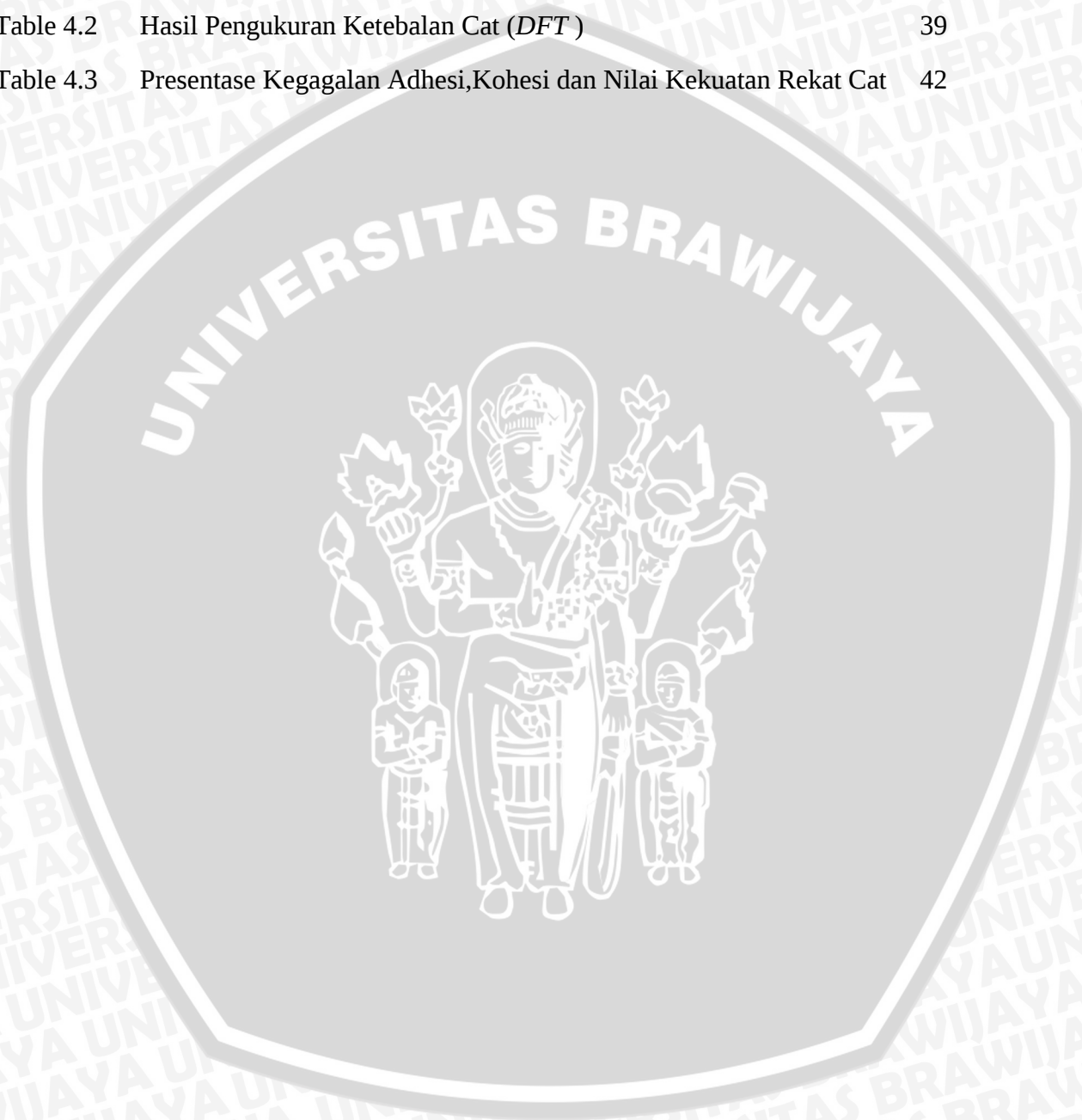
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	xii-xiii
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Halaman

No.	Judul	
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan	35
Table 4.2	Hasil Pengukuran Ketebalan Cat (<i>DFT</i>)	39
Table 4.3	Presentase Kegagalan Adhesi,Kohesi dan Nilai Kekuatan Rekat Cat	42



DAFTAR GAMBAR

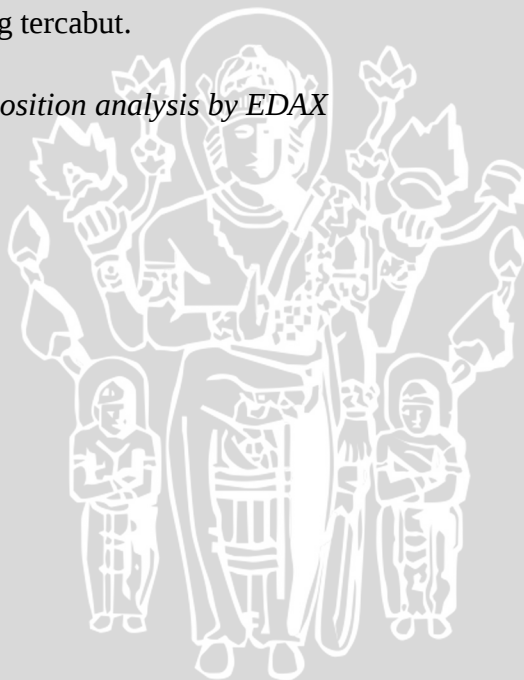
No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Prinsip kerja proses <i>sandblasting</i>	9
Gambar 2.2	Tabel spesifikasi material abrasif	11
Gambar 2.3	Profil kekasaran permukaan.	13
Gambar 2.4	Nilai kekasaran berdasarkan proses permesinan	14
Gambar 2.5	<i>Pull-off adhesion tester method</i>	20
Gambar 2.6	<i>Technical Specification pool-off</i>	21
Gambar 2.7	Prinsip kerja pengujian <i>cross-cut</i>	21
Gambar 2.8	Cara pengujian metode <i>Cross-Cut Tape Test</i>	21
Gambar 2.9	Prinsip mengklasifikasikan cat film adhesi dalam metode <i>cross-cut test</i>	22
Gambar 3.10	Skema <i>Chemical adhesion</i> antara cat dan substrat logam	23
Gambar 2.11	Skema <i>Mechanical adhesion</i> antara cat dan substrat logam	23
Gambar 2.12	Kegagalan adhesi	24
Gambar 2.13	Kegagalan Kohesi	24
Gambar 3.1	<i>Surface Roughness Test</i>	28
Gambar 3.2	Set alat <i>pull-off</i> (<i>Elcometer 106</i>)	29
Gambar 3.3	<i>Elcometer 456</i>	29
Gambar 3.4	Ukuran dan bentuk pesimen	30
Gambar 3.5	Material abrasif proses <i>sandblasting</i>	30
Gambar 4.1	Skema proses penyemprotan bahan <i>abrasive</i> (<i>sandblasting</i>).	36

Gambar 4.2	Profil substrat hasil dari jenis penyemprotan abrasif <i>garnet</i> .	36
Gambar 4.3	Profil substrat hasil dari jenis penyemprotan abrasif <i>steel grit</i> .	37
Gambar 4.4	Diagram pengaruh jenis peningkatan penyemprotan terhadap kekasaran permukaan spesimen.	37
Gambar 4.5	Diagram Pengaruh Peningkatan Penyemprotan Terhadap Ketebalan Cat.	40
Gambar 4.6	Profile permukaan spesimen uji <i>pool-off</i> hasil penyemprotan abrasive Garnet.	40
Gambar 4.7	Profile permukaan spesimen uji <i>pool-off</i> hasil penyemprotan abrasive Steel grit.	41
Gambar 4.8	Toolbar ImageJ	41
Gambar 4.9	Diagram pengaruh jenis peningkatan penyemprotan terhadap kekuatan rekat cat.	43



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul
Lampiran 1	Foto permukaan spesimen hasil penyemprotan abrasif <i>garnet</i>
Lampiran 2	Foto permukaan spesimen hasil penyemprotan abrasif <i>steel grit</i>
Lampiran 3	Foto pengukuran DFT (<i>dry film thickness</i>)
Lampiran 4	Foto pengujian <i>Pull-off adhesion test</i>
Lampiran 5	Hasil pengukuran kekasaran permukaan
Lampiran 6	Profil permukaan spesimen hasil pull-off dan pengukuran luas area permukaan yang tercabut.
Lampiran 7	<i>Chemical composition analysis by EDAX</i>



RINGKASAN

Geovanni Tulak Pongtiku, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, July 2016, *Pengaruh Peningkatan Penyemprotan Bahan Abrasif Proses Sandblasting Terhadap Kekasaran Permukaan dan Kekuatan Rekat Cat Hasil Pengecatan Baja Karbon Rendah*, Dosen Pembimbing : Ir.Endi sutikno.MT dan Teguh Widodo,ST.,M.Eng.,Ph.D

Proses *sandblasting* pada penelitian ini bertujuan untuk mempersiapkan permukaan yang bersih dari berbagai kotoran serta membentuk permukaan kasar sehingga lapisan baru yang diterapkan pada permukaan dapat merekat dengan kuat. Material atau spesimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu baja karbon rendah dengan kadar unsur $0.18\%C$, $0.189\% Fe$, $0.035Mn$, $0.045\%Cr$, $0.46\%O$, $0.078\%Co$. Adapun parameter pada penelitian ini meliputi variasi penyemprotan : 1 kali ,2 kali ,3 kali, menggunakan bahan abrasif jenis *garnet* dan *steel grit*, tekanan udara 6 bar, jarak penyemprotan 300 mm, dan nozzle gun $3/8$ inch. Dari hasil penelitian didapatkan nilai kekasaran tertinggi sebesar $8,65\mu m$ dan terendah sebesar $4,35\mu m$ untuk penyemprotan abrasif *garnet*, serta $11,46\mu m$ dan $4,51\mu m$ untuk penyemprotan abrasif *steel grit*. Dan untuk nilai kekuatan rekat cat tertinggi sebesar 3,33 Mpa dan terendah 2,5 Mpa untuk penyemprotan abrasif *garnet*, serta 3,83 Mpa dan 2,8 Mpa untuk penyemprotan abrasif *steel grit*.

Kata kunci : *Sandblasting*, Kekasaran Permukaan (*Surface Roughness*), dan Kekuatan Rekat Cat (*Pool-off Adhesion Strength*).

SUMMARY

Geovanni Tulak Pongtiku, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Brawijaya university, July 2016. *The Effect of Increase Spraying Abrasive Materials Sandblasting Process Against Surface Roughness and Adhesion Strength of paint Low Carbon Steel Result of Coating Process*, Leader of : Ir.Endi sutikno.MT and Teguh Widodo, ST., M.Eng., Ph.D.

The sandblasting process in this research intend for prepare surface clean from the various dirty and make surface rough so that the new coating applicated to the surface can stick strongly. The material or specimens used in this research is low-carbon steel with element content are 0.18% C, 0189% Fe, 0.035Mn, 0.045% Cr, 12:46% O, 0.078% Co. The parameters in the research include spraying variations: one time, two times, three times, using a type of garnet abrasive materials and steel grit, 6 bar air pressure, spraying distance of 300 mm, and 3/8 inch gun nozzle. From the results, the highest roughness values of 8,65 μm and the lowest was 4,35 μm for spraying abrasive garnet, 11,46 μm and 4,51 μm for steel grit abrasive spraying. And for the highest adhesion strength of the coating value of 3.33 Mpa and 2.5 Mpa lowest for spraying abrasive garnet, with 3.83 Mpa and 2.8 Mpa for steel grit abrasive spraying

Key word : Sandblasting process, surface roughness, adhesion streangth of coating.