



UMSurabay

TUGAS AKHIR

ANALISA PENGARUH KECEPATAN ANGIN TERHADAP PEMAKAIAN MATERIAL CAT PADA PEKERJAAN REPARASI KAPAL

**OLEH
DWI MASRUDIN
NIM 20121334015**

**Dosen Pembimbing I : Edi Rianto, ST.MT
NIDN : 0707067305
Dosen Pembimbing II : Hery Inprasetyobudi, ST
NIDN : 0705077401**

**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2014**

**ANALISA PENGARUH KECEPATAN ANGIN TERHADAP
PEMAKAIAN MATERIAL CAT PADA PEKERJAAN REPARASI
KAPAL**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)**

Oleh :
DWI MASRUDIN
NIM. 20121334015

Disetujui Tim Penguji Tugas Akhir

- 1. Ir. Sujitno** (.....)
NIDN: 0016024504
- 2. Teguh Putranto, ST.MT.** (.....)
-
- 3. Dedy Wahyudi, ST.MT.** (.....)
NIDN: 0708087901

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

- 1. Edi Rianto, ST.MT** (.....)
NIDN: 0707067305
- 2. Hery Inprasetyobudi, ST** (.....)
NIDN: 0705077401

Disetujui oleh
Ketua Jurusan Teknik Perkapalan

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Sri Rejeki Wahyu P, ST.MT
NIDN: 0014087502

Ir. Gunawan, MT
NIDN: 0707085902

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan segala puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua hamba-Nya di muka bumi ini, serta memberikan kesabaran dan petunjuk kepada penulis sehingga memudahkan penulis untuk dapat menyelesaikan Laporan skripsi ini yang berjudul: “Analisa Pengaruh Kecepatan Angin Terhadap Pemakaian Material Cat Pada Pekerjaan Reparasi Kapal”.

Penulis memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala pertolongan yang telah diberikan kepada hambaNya dan mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Edi Rianto, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I skripsi ini yang selalu memberikan nasehat dan masukan yang membangun.
2. Bapak Hery Inprasetyobudi, ST selaku Dosen Pembimbing II yang membantu dalam konsultasi skripsi ini.
3. Ibu Sri Rejeki, ST.,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan.
4. Bapak Ir Gunawan., MT selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Para Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan masukan yang terbaik.
6. Ibu Nur selaku mewakili bagian tata usaha, yang selalu ikhlas membantu menyelesaikan masalah administrasi kami.
7. Terimakasih untuk kedua orang tua dan keluarga atas segala dukungan, doa dan kepercayaan yang telah diberikan.
8. Pak Aris sebagai rekan kuliah dan sebagai objek wawancara sumber data penelitian selaku pegawai di galangan kapal tempat melakukan penelitian.
9. Terimakasih kepada Anisiatul Lailiyah atas semua doa, dukungan dan semangat yang diberikan agar dapat menyelesaikan skripsi sesuai target.

10. Teman-teman seperjuangan yang tidak bisa disebutkan per satu yang saling membantu dalam penyelesaian skripsi ini serta semangatnya.

Terima kasih sekali lagi penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan skripsi ini secara langsung ataupun tidak. Semoga apa yang telah dilakukan untuk suksesnya penulisan skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharap segala bentuk saran dan kritik membangun. Dan yang terakhir penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat dan bisa digunakan sebagai alternatif kajian bagi banyak pihak.

Surabaya, Agustus 2014

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR & GRAFIK	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Hipotesis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengecatan.....	5
2.2 Komposisi.....	5
2.2.1 bahan pengikat	5
2.2.2 bahan pelarut (<i>solvents</i>).....	6
2.2.3 bahan pewarna (<i>pigments</i>).....	6
2.2.4 bahan penunjang.....	6
2.2.5 bahan tambahan (<i>additive</i>)	6
2.3 Definisi pengecatan	6
2.3.1 faktor utama pemakaian cat.....	7
2.3.2 beberapa dasar- dasar kimia	7
2.4 Cara – cara cat memproteksi	8
2.4.1 <i>Barrier effect</i>	9
2.4.2 <i>Inhibitor effect</i>	9
2.4.3 <i>Galvanic effect</i>	10
2.5 Pemilihan cat	10
2.5.1 Pemilihan cat secara tepat guna	10
2.5.2 Holding primer/ <i>blast clean primer</i>	11
2.5.3 Pengecatan dengan sisitim yang sesungguhnya	12

2.5.4 Fungsi cat	12
2.6 Hal pembersihan permukaan	13
2.6.1 Cara	13
2.6.2 Kontaminasi	13
2.7 <i>Surface preparation</i>	14
2.7.1 Persiapan permukaan logam baja	14
2.7.2 Mutu cat dan jenis cat.....	15
2.7.3 Cara pengecatan	16
2.7.4 Ketebalan pengecatan.....	17
2.7.5 Interval pengecatan	17
2.8 Proses pengeringan.....	22
2.8.1 <i>Physically drying</i>	22
2.8.2 <i>Chemically drying</i>	24
2.9 Cacat pengecatan.....	25
2.9.1 <i>Blister</i>	25
2.9.2 <i>Discoloration</i>	26
2.9.3 <i>Flaking</i>	27
2.9.4 <i>Efflorescence</i>	28
2.9.5 <i>Mottling</i>	29
2.9.6 <i>Drying trouble</i>	30
2.9.7 <i>Saponification</i>	31
2.9.8 <i>Sagging</i>	32
2.9.9 <i>Cracking</i>	33
2.9.10 <i>Brush mark</i>	34
2.10 <i>Sandblasting</i>	35
2.11 Cangkupan teoritis dan praktis	36
2.12 Distribusi cat	39
2.13 Nilai <i>loss</i> distribusi cat dari beberapa kondisi	41
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	42
3.1 Tinjauan umum	42
3.1.1 Objek penelitian	42
3.1.2 Pengumpulan data	42
3.1.3 Metode Pengumpulan data	43
3.2 Proses pengujian.....	45
3.2.1 Standard kerja.....	45
3.2.2 Alat dan bahan.....	45

3.2.3 Pelaksanaan	46
3.3 Analisa data pengujian	48
BAB 4 PEMBAHASAN	49
4.1 Nilai kerugian dalam pengecatan	49
4.2 Perhitungan WSA.....	50
4.3 Analisa penggunaan <i>sandblasting</i>	53
4.3.1 Kecepatan proses pemblasting	53
4.3.2 Rasio penggunaan pasir.....	54
4.4 Kebutuhan cat.....	55
4.4.1 Lapisan cat layer ke-1 dengan cat intertuf 262.....	56
a). Perhitungan cat <i>intertuf</i> 262 secara teori.....	56
b). Hasil penggunaan cat berdasarkan pengamatan	58
4.4.2 Lapisan cat layer ke-2 dengan cat intergard 263.....	60
a). Perhitungan cat <i>intergard</i> 263 secara teori.....	60
b). Hasil penggunaan cat berdasarkan pengamatan	62
4.4.3 Lapisan cat layer ke-3 dengan cat <i>interclene</i> 145	63
a). Perhitungan cat <i>interclene</i> 145 secara teori	63
b). Hasil penggunaan cat berdasarkan pengamatan	65
4.4.4 Resume data penelitian.....	67
4.5 Pengujian hubungan <i>loss factor</i> dengan kecepatan angin	68
4.5.1 Perbandingan jumlah cat perhitungan dengan praktek..	68
4.5.2 Hubungan nilai <i>loss</i> dengan kecepatan angin pd layer1.	71
4.5.3 Hubungan nilai <i>loss</i> dengan kecepatan angin pd layer2.	76
4.5.4 Nilai kecepatan pengecatan.....	81
BAB 5 ANALISA DATA	85
5.1 Grafik perbandingan nilai <i>loss</i> pengecatan dengan kecepatan angin pada layer 1 & 2.....	85
5.2 Persamaan linier garis pada grafik layer1 & layer2	88
5.3 Diagram presentase <i>loss factor</i> penggunaan cat.....	92
5.4 Grafik perbandingan <i>loss factor</i> pada kecepatan angin yang sama.....	95
5.5 Kesimpulan.....	96
5.6 Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA.....	98
LAMPIRAN.....	99

DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

Gambar 2.1	<i>Wet abrasive blast cleaning</i>	19
Gambar 2.2	<i>Dry abrasive blast cleaning</i>	20
Gambar 2.3	<i>Abrasive pot</i>	20
Gambar 2.4	<i>Hoses</i>	21
Gambar 2.5	<i>Nozzle</i>	21
Gambar 2.6	<i>Abrasive</i>	22
Gambar 2.7	<i>Blister</i>	25
Gambar 2.8	<i>Discoloration</i>	27
Gambar 2.9	<i>Flaking</i>	28
Gambar 2.10	<i>Efflorescence</i>	29
Gambar 2.11	<i>Mottling</i>	30
Gambar 2.12	<i>Drying Trouble</i>	31
Gambar 2.13	<i>Saponification</i>	31
Gambar 2.14	<i>Sigging</i>	32
Gambar 2.15	<i>Crazing / cracking</i>	33
Gambar 2.16	<i>Crazing / cracking</i>	34
Gambar 3.1	<i>flow chart penyelesaian skripsi</i>	44
Gambar 3.2	Proses pengecatan kapal	47
Gambar 3.3	Tampilan jenis cat yang dipakai	48
Gambar 4.1	Kapal roditha	52
Gambar 4.5	Diagram Perbandingan penggunaan cat teori dan praktek	71
Gambar 4.6	Gambar sketsa posisi pengecatan sampel layer 1	73
Gambar 4.8	Gambar sketsa posisi pengecatan sampel layer 2	78
Gambar 5.3	Grafik hubungan antara loss factor dengan kecepatan angin pada layer1 & layer 2.....	87
Gambar 5.8	Grafik persamaan linier untuk garis layer 1 dan layer 2	92
Gambar 5.11	Diagram presentase loss factor dengan kecepatan angin sama	94
Gambar 5.12	Grafik persentase loss factor.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 4.2	Resume nilai dft masing-masing layer	67
Tabel 4.3	Resume jumlah cat masing-masing layer	68
Tabel 4.4	Perbandingan jumlah cat antara praktek dengan teori	70
Tabel 4.7	Hubungan nilai loss dan kecepatan angin layer1 ..	76
Tabel 4.9	Hubungan nilai loss dan kecepatan angin layer 2 .	81
Tabel 4.10	Nilai kecepatan pengecatan.....	83
Tabel 5.1	Kenaikan loss factor per kenaikan kecepatan angin layer 1.....	86
Tabel 5.2	Kenaikan loss factor per kenaikan kecepatan angin layer 2.....	86
Tabel 5.4	Data layer 1	89
Tabel 5.5	Data perhitungan layer 1	90
Tabel 5.6	Tabel data layer 2	90
Tabel 5.7	Tabel data perhitungan layer 2	91
Tabel 5.9	Nilai loss pengecatan antar layer dengan kecepatan angin sama.....	93
Tabel 5.10	perbandingan nilai loss factor cat dengan kecepatan angin 6 km/jam.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Biodata penulis.....	99
Lampiran 2	Data register kapal.....	100
Lampiran 3	Rumus WSA kapal	101
Lampiran 4	<i>Theoretical & Practical coverage</i>	102
Lampiran 5	<i>Product Description “intergard 263”</i>	104
Lampiran 6	<i>Product Description “intertuf 262”</i>	105
Lampiran 7	<i>Product Description “interclene 145”</i>	106

DAFTAR PUSTAKA

- ✚ Kenneth R. Trethewey, John Chamberlain, *Korosi untuk Mahasiswa dan Rekayasawan*, Terjemahan Alex Tri Kantjono Widodo, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1991.
- ✚ ASCOATINDO, 2006 “*Coating Inspector*” Corrosion Care Indonesia, Bandung.
- ✚ PT.PAL, 2008 “*Diklat Corrosion and coating*” PT. PAL INDONESIA, Surabaya.
- ✚ NACE, 1992 “*Application of a Coating system*” National Association of Corrosion Engineer, Houston.
- ✚ International paint “*Technical data sheet (TDS)*”.
- ✚ Hempel paint “*Coating-Reference-Handbook-2003*”
- ✚ Daniel,W.W. 1989. *Statistika Nonparametrik Terapan*, Gramedia, Jakarta.