

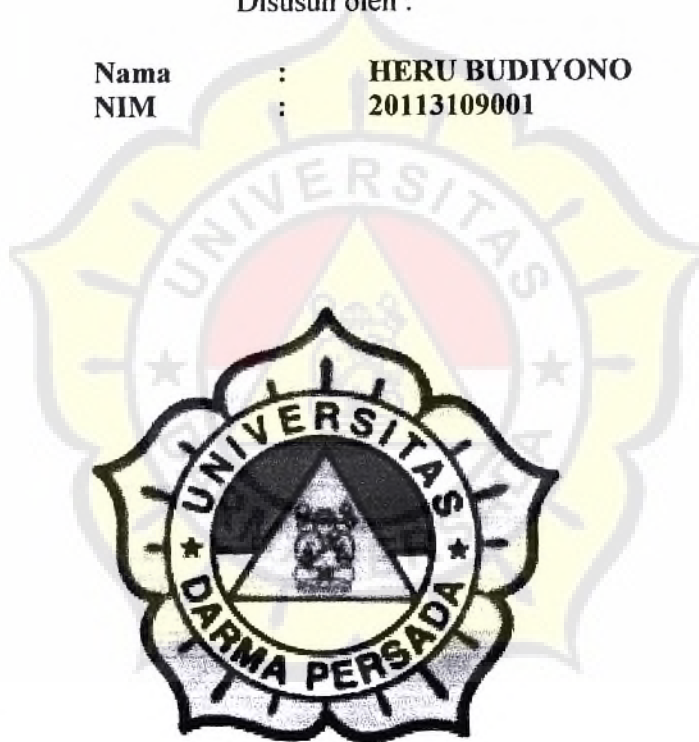
BP 4180
TUGAS AKHIR

**MANAJEMEN PERAWATAN ALAT BONGKAR MUAT
DI PELABUHAN "X" BERBASIS SISTEM *INTEGRATE COMPUTER
AIDED MAINTENANCE (ICAM)***

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) di Jurusan Teknik
Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada

Disusun oleh :

Nama : **HERU BUDIYONO**
NIM : **20113109001**



**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2012**



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Jl. Raden Inten II. Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes.2029

TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Memperhatikan ketentuan sidang Tugas Akhir/Skripsi pada tanggal 15 Maret 2012, untuk mengadakan perbaikan:

Nama : **Heru Budiyo**
NIM : **113109001**
Jurusan : **Teknik Perkapalan**
Judul Tugas Akhir :

**MANAJEMEN PERAWATAN ALAT BONGKAR MUAT
DI PELABUHAN "X" BERBASIS ICAM**

No.	Pembimbing / Penguji	Diperbaiki tanggal	Paraf
1.	Dr. Joedonowarso P, ST, M.Si	10 April 2012	
2.	Ir. Augustinus Pusaka, M.Sc	10 April 2012	
3.	Fanny Octaviani, ST, M.Si	11 April 2012	
4.	Shanty Manullang SPi, M.Si	11 April 2012	
5.	Theresiana D. Novita, ST	10 April 2012	

Jakarta, 11 April 2012

Mengetahui,
Dekan FTK

(Ir. Endro Prabowo, M.Sc)

Ketua Jurusan
Teknik Perkapalan

(Dr. Arif Fadilah, ST, M.Eng)



**UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN**

Jl. Raden Inten II. Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes.2029

**SURAT KETERANGAN
PERMOHONAN UJIAN SIDANG
TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : **Heru budyono**
NIM : **113109001**
Jurusan : Teknik Perkapalan
Judul Tugas Akhir/Skripsi:

**MANAGEMENT PERAWATAN ALAT BONGKAR MUAT KAPAL SEBAGAI
PENDUKUNG KESIAPAN OPERASIONAL DENGAN SYSTEM 'ICAM'**

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir dan telah menyelesaikan Tugas Akhir tersebut:

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Dr.Arif Fadilah ST, M Eng	01 Maret 2012	
2.	Y.Arya Dewanto ST, MT	01 Maret 2012	

Jakarta, 01 Maret 2012

Mengetahui,
Dekan FTK

(Ir. Endro Prabowo, M.Sc)

Ketua Jurusan
Teknik Perkapalan

(Dr. Arif Fadilah, ST, M.Eng)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur selalu kita haturkan kehadiran Allah SWT, sang kholik yang senantiasa memancarkan nur illahiNYA, yang berlimpahan berkah dan rahmat serta hidayahNYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “ Management Perawatan Alat Bongkar Muat Kapal Sebagai Pendukung Kesiapan Operasional Dengan Sistem ICAM”.

Penyusunan Skripsi ini dilakukan sebagai salah satu persyaratan yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Program Strata-1 Fakultas Kelautan Jurusan Teknik Perkapalan Universitas Darma Persada Jakarta. Pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada pihak – pihak yang telah banyak membantu sehingga Skripsi ini dapat dikerjakan dengan baik, khususnya kepada :

1. Bapak Ir.Endro Prabowo M.Sc Selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan
2. Ibu Fanny Octaviani ST, M.si Selaku Wakil Dekan Fakultas Teknologi Kelautan
3. Bapak Dr. Arif Fadilah ST M.Eng Selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Yoseph Arya Dewanto ST MT Selaku Dosen Pembimbing II
5. Bapak Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE Selaku Dosen Pengajar
6. Bapak Ir. Augustinus Pusaka, M.Sc.. Selaku Dosen Pengajar
7. Bapak Ir. Danny Faturachman Selaku Dosen Pengajar
8. Bapak Dr. Joedonowarso P, ST, M.Sc Selaku Dosen Pengajar
9. Ibu Theresiana D. Novita, ST Selaku Dosen Pengajar
10. Segenap karyawan/i, Administrasi dan umum Fakultas Teknologi Kelautan yang telah banyak membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

11. Istri dan Anak-anak (Dewi Kartini, Deru Arief wicaksono, Amalia Herni Fakhira, Widianka Ashaaf Latief & Widiansyah Azim Abdillah) yang tersayang yang telah memberikan motivasi dan doa selama penulis menyusun dan menulis Skripsi.
12. Kakak & Adik (Delly Indirayati, Trisnanto, Didi Mahyudi, Toto Yuhendarto, Sudrajat & Rucky Witriyana) terkasih yang telah memberikan dukungan dan perhatian selama penulis mengenyam pendidikan.
13. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Perkapal Universitas Dharma Persada atas kerja samanya dan dukungannya selama ini.

Ada pepatah bijak, tiada gading yang tak retak, tak ada sesuatu yang sempurna, kecuali Allah SWT. Penulis berharap, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bagi penulis sendiri. Tidak lupa penulis mohon maaf, apabila dalam penyusunan kalimat maupun bahasanya masih dijumpai banyak kekeliruan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna perbaikan di masa mendatang. Mudah mudahan apa yang penulis buat ini mendapat ridha dari Allah yang maha murah. Semoga kita semua termasuk dalam golongan orang-orang yang beruntung di akhirat nanti. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bermanfaat bagi pembaca pada umumnya semoga menambah pengetahuan dalam keilmuan kelautan (perkapalan). Amin ya rabbal almin.

Jakarta, Maret 2012

Penyusun,



Heru Budiyo

ABSTRAK

Semua peralatan industri yang canggih sampai peralatan rumah tangga yang sederhana, memiliki batas waktu penggunaan. Oleh karena itu, untuk memperpanjang umur/usia pakai peralatan yang di gunakan harus dilakukan perawatan ataupun perbaikan, maka disini peran dari management perawatan itu sendiri yang dipakai untuk merawat/memperbaiki alat tersebut..

Suatu kehandalan alat bongkar muat yang tidak mendukung di Pelabuhan memungkinkan akan menurunkan kinerja Pelabuhan sehingga pelayanan yang diberikan tidak maksimal. Kondisi seperti ini akan menimbulkan masalah produktifitas di Pelabuhan terutama pada saat kondisi sibuk.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari suatu sistem manajemen perawatan alat bongkar muat dipelabuhan dengan system berbasis Icam terhadap kehandalan/*performance* dan Kesiapan/*Avialability alat* juga pengaruh didalam aktifitas produksi bongkar – muat / *throughput* di pelabuhan JICT .

Jadi manajemen sangat lah dibutuhkan didalam suatu hal apapun, disini telah dibuktikan bahwa suatu sistem manajemen mampu menjaga serta meningkatkan *performance* suatu alat

Setelah dilakukan analisa dan pembahasannya, maka terlihat pengaruh sistem manajemen perawatan, dimana terlihat grafik-grafik yang ada semua menunjukan nilai atau angka-angka yang terus menunjukan peningkatan.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang Masalah	1
I.2. Rumusan dan Batasan Masalah	3
I.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
I.4. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1. Daya Tahan Peralatan.....	7
II.2. Pengelolaan Perawatan Peralatan	9
II.3. Kerusakan dan Daya Tahan Peralatan.....	11
II.4. Konsep Pelaksanaan Perawatan	14
II.5. Landasan Pelaksanaan Perawatan (Infrastructure)	16
II.6. Peningkatan Kemampuan Peralatan Mutakhir dan Prospek Perawatan	22
II.7. Metodologi penelitian	27
II.8 System ICAM	33
II.9 Lokasi / Objek dan waktu penelitian	36
BAB III GAMBARAN UMUN PELABUHAN	
III.1. Pelabuhan	37
III 2. Fasilitas Pelabuhan Secara Umum.....	38
III.3. Terminal Petikemas	40

III.4. Status Petikemas	41
III.5. Alur Petikemas	43
III.6. Pergerakan Petikemas	45
III.7. Fasilitas dan Peralatan Bongkar Muat Peti Kemas	46
III.8. Penanganan Petikemas	52
III.9 Biaya Petikemas di Pelabuhan Indonesia	54
III.10 Faktor utama Penyebab Buruknya Kinerja di Pelabuhan	55
III.11 Manajemen Operasi Penumpukan (<i>Storage Operation</i>)	60
III.12 Pelabuhan PT.JICT	62

BAB IV ANALISIS MASALAH DAN PEMBAHASAN

IV.1 Analisis Masalah	79
IV.2 Pembahasan	79

BAB V PENUTUP

V.1. Kesimpulan	96
V.2. Saran – Saran	98

DAFTAR PUSTAKA	99
----------------------	----

LAMPIRAN	100
----------------	-----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar.1 Bathub Curve	11
Gambar.2 Metode Kerja Penelitian	28
Gambar.3 Icam	34
Gambar.4 Skematik Icam	35
Gambar.5 Akomodasi moda angkutan petikemas.....	43
Gambar.6 Alur pergerakan petikemas dipelabuhan	44
Gambar.7 Quay Container Crane	48
Gambar.8 Forklift	49
Gambar.9 Head Truck	49
Gambar.10 Side loader	50
Gambar.11Rech Stecker	50
Gambar.12 Transtrainer	51
Gambar.13 Container Spreader	51
Gambar.14 Trailler Truck	52
Gambar.15 Peta Pelabuhan Tanjung Priok	64
Gambar.16 Lay out dermaga Terminal.1	72
Gambar.17 Lay out dermaga Terminal 2	73
Gambar.18 Grafik performance Equipment 2008	74
Gambar.19 Grafik performance Equipment 2009	75
Gambar.20 Grafik performance Equipment 2010	75
Gambar.21 Grafik throughput 2009 s/d 2011	78
Gambar.22 Grafik posisi throughput 2009 s/d 2011.....	78
Gambar.23 Workflow PM	83
Gambar.24 Workflow Close PM	84
Gambar.25 Workflow CM	85
Gambar.26 Grafik MTBF & MTTR	90
Gambar.27 Grafik Availability	92

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel.1 Equipment & fasilitas JICT	74
Tabel.2 Performace equipment.2008	74
Tabel.3 Performace equipment.2009	75
Tabel.4 Performace equipment.2010	75
Tabel.5 Trhoughput	77
Tabel.6 Data hour meter	87
Tabel.7 Data perhitungan MTBF	88
Tabel.8 Data perhitungan MTTR	89
Tabel.9 Data rata-rata MTBF & MTTR	90
Tabel.10 Data Availability	91
Tabel.11 Data average avalability	92
Tabel.12 Data Utilisasi	93
Tabel.13 Achivement PM	94

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran.1 Panduan ICAM	100
Lampiran.2 Data Hour Meter Engine	122
Lampiran.3 Data Fult Log	124
Lampiran.4 Performance Report (KPI)	131
Lampiran.5 Data Grafik Performance 3 tahun terakhir.....	132



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi akhir-akhir ini berjalan dengan pesat. Hal ini dapat dirasakan diberbagai kegiatan dan bidang kehidupan, khususnya bidang peralatan bongkar muat pelabuhan. Perubahan teknologi yang dipergunakan dapat menimbulkan perubahan dari komponen input yang digunakan serta output yang dihasilkan.

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan aktivitas bongkar muat barang (*container*) di pelabuhan. maka kebutuhan akan fungsi perawatan akan semakin bertambah besar. Dalam usaha untuk dapat terus menggunakan fasilitas bongkar muat agar kontinuitas operasional dapat terjamin, maka direncanakanlah kegiatan perawatan yang dapat menunjang keandalan suatu mesin atau fasilitas operasional.

Keandalan peralatan / alat dan fasilitas operasional merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kelancaran proses operasioanl bongkar muat dilapangan serta produk yang dihasilkan. Keandalan ini dapat membantu untuk memperkirakan peluang suatu komponen alat untuk dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang diinginkan dalam periode tertentu

PT. Jakarta International Container Terminal (PT.JICT) bergerak dibidang jasa bongkar muat dengan hasil produktifitas bongkar muat container dari dan ke kapal. Untuk menjaga kehandalan alat operasional agar sesuai dengan standar kualitas alat yang diharapkan,

maka PT.JICT (Dept.Engineering) senantiasa berupaya untuk melakukan perubahan dan peningkatan khususnya pada kehandalan alat operasional. Dalam mempertahankan kehandalan Peralatan bongkar muat tersebut maka PT.JICT (Dept.Engineering) menerapkan sistem *preventif maintenance* dengan melaksanakan pemeriksaan dan perbaikan secara periodik dan berkala pada saat yang tepat untuk semua fasilitas peralatan operasional dalam melakukan produktifitasnya.

Adapun peralatan bongkar muat yang ada di pelabuhan meliputi dari,

1. Quay Crane Container (QCC).
2. Rubber Tire Gantry Crane (RTGC).
3. Head Truck (HT)
4. Trailer / Chasisis.
5. Forklift
6. Side loader & Richstecker

Alat-alat ini yang selalu setiap hari beroperasi untuk melayani arus bongkar muat *container* yang ada di pelabuhan PT.JICT.

Untuk itu manajemen perawatan mesin berperan sangat penting dalam menjamin ketersediaan alat yang optimum, menjamin kesiapan operasional alat, mendukung usia kegunaan alat sebagai aset, menciptakan efisiensi dan efektifitas kerja alat oprasional yang optimum serta menjamin kesehatan dan keselamatan manusia pengguna mesin tersebut serta menjamin kelestarian lingkungan yang pada akhirnya menghasilkan produktifitas alat yang baik.

Sistem Informasi Perawatan alat yang telah dilakukan pada PT.JICT adalah Sistem Perawatan dengan sistem/program (*software/aplikasi*) dengan nama "ICAM" . Sistem Informasi Manajemen Perawatan dengan sistem ini saat ini merupakan sistem yang *efisien/praktis* dengan tingkat akurasi yang cukup baik. Jadi kata kunci dari manajemen perawatan alat adalah bahwa alat bongkar muat harus " *zero breakdown, zero defect, zero accident, zero failure*".

Jadi dalam perkembangannya perawatan alat adalah benar-benar aktifitas *maintenance* untuk mencegah (*preventive*) terjadinya kerusakan mesin dll. Komponennya adalah aktifitas rutin (*scheduled and planned*) .

Dari permasalahan diatas kemudian penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan memberikan judul penelitian :

MANAJEMEN PERAWATAN ALAT BONGKAR MUAT DIPELABUHAN "X" BERBASIS SISTEM *INTEGRATE COMPUTER AIDED MAINTENANCE* (*ICAM*).

1.2 Rumusan dan Batasan Masalah

Dengan latar belakang tersebut peranan perawatan terhadap peralatan bongkar muat pelabuhan sangat penting sehingga dapat dirumuskan masalah tentang bagaimana menentukan manajemen perawatan berdasarkan metode / sistem *ICAM*.

Kemudian agar penulisan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan alurnya maka perlu diberikan batasan-batasan permasalahan yang diuraikan pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

- Se jauh mana kualitas kesiapan alat (*Availability & Performance*) alat bongkar muat di pelabuhan .
- Faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas perawatan alat ?
- Pengaruh perawatan alat terhadap produktifitas bongkar muat peti-kemas.

I.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud dan tujuan untuk mengetahui dampak atau pengaruh tingkat kesiapan/*performance* alat terhadap pelayanan bongkar muat dengan memakai sistem ICAM.

a. Tujuan Penelitian

- Melihat factor kesiapan alat (*Availability*) dalam peningkatan kualitas pelayanan bongkar muat yang dilakukan pihak PT. Jakarta International Container Terminal .
- Untuk melihat sejauh mana *performance* alat yang harus mempunyai *performance* alat bongkar muat yang cukup handal yang dimiliki PT. Jakarta International Container Terminal.
- Melihat tingkat produktifitas bongkar muat peti-kemas.

b. Manfaat Penelitian

- Untuk Perusahaan dimana penulis melakukan Penelitian ini, dapat memberikan kontribusi saran, pesan agar JICT mampu

membina hubungan yang berkelanjutan dengan memberikan pelayanan yang *Maximal* terhadap keperluan pelanggan dan keluhan pelanggan agar loyalitas pelanggan benar-benar ada sehingga sasarannya adalah Benefit yang besar bagi JICT.

- Untuk Masyarakat umum, , semoga dengan sistem / metode dengan ICAM dapat dipergunakan/ dipakai didalam salah satu manajemen perawatan yang dapat membantu dari segala lini kemajuan perusahaan.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini terbagi dalam empat bab dengan rincian atas masing-masing bab tersebut dalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini mengenai pokok-pokok secara garis besar yang berisikan tentang latar belakang permasalahan, rumusan dan batasan masalah , tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai konsep dari dasar-dasar dan teori-teori dari manajemen perawatan, pemeliharaan, kegagalan, keandalan biaya perawatan dan pendukung lainnya. yang semuanya dalam keterkaitan perawatan peralatan.

BAB III : GAMBARAN UMUM PELABUHAN

Bab ini dibahas mengenai kondisi internal JICT yang meliputi sejarah singkat perusahaan, stuktur organisasi perusahaan, lapangan usaha, system dan prosedur pelayanan jasa bongkar muat yang semuanya itu dimaksudkan untuk menjelaskan unsur-unsur internal yang berkaitan dengan strategi dan kinerja dari pelayanan jasa bongkar muat JICT

BAB IV : ANALISIS MASALAH DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan inti dari pokok pembahasan skripsi, Bab ini merupakan inti dari pokok pembahasan skripsi, disini penulis mengemukakan hasil pengukuran sistem ICAM (perawatan alat) berhubungan dengan kesiapan alat dalam pelayanan jasa bongkar muat petikemas JICT

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari analisis yang terdapat pada bab sebelumnya, serta beberapa saran untuk kepentingan perusahaan di dalam mengambil suatu keputusan atau kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN