

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS GALANGAN KAPAL
DENGAN MENGGUNAKAN SISTIM MODUL
STUDI KASUS :
SISTIM PEMIPAAN KAMAR MESIN
PADA KAPAL TANKER 1500 DWT**

**Oleh :
Yoseph Arya Dewanto
8699030797**



**Tesis ini Diajukan Untuk Melengkapi Sebagian Persyaratan
Menjadi Magister Teknik**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
PROGRAM PASCASARJANA BIDANG ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS INDONESIA
PEBRUARI, 2003**



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis dengan judul :

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS GALANGAN KAPAL
DENGAN MENGGUNAKAN SISTIM MODUL
STUDI KASUS :
SISTIM PEMIPAAN KAMAR MESIN
PADA KAPAL TANKER 1500 DWT**

yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Magister Teknik pada Program Studi Teknik Mesin Program Pascasarjana Bidang Ilmu Teknik Universitas Indonesia, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tesis yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapat gelar Magister di lingkungan Universitas Indonesia maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Pebruari 2003

Penulis,

(Yoseph Arya Dewanto)
NPM. 8699030797



PERSETUJUAN

Tesis dengan judul :

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS GALANGAN KAPAL
DENGAN MENGGUNAKAN SISTIM MODUL
STUDI KASUS :
SISTIM PEMIPAAN KAMAR MESIN
PADA KAPAL TANKER 1500 DWT**

dibuat untuk melengkapi persyaratan kurikulum program Magister Bidang Ilmu Teknik Universitas Indonesia guna memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Pascasarjana Program Studi Teknik Mesin.

Tesis ini dapat disetujui untuk diajukan dalam sidang ujian Tesis.

Depok, Pebruari 2003

Dosen Pembimbing,

(Dr. Ir. Sunaryo)
NIP. 131473842



ABSTRAKSI

Pembangunan kapal di Indonesia sampai saat ini masih kalah bersaing dibandingkan dengan negara-negara tetangga antara lain Korea Selatan, Singapura, Malaysia dan Cina. Salah satu masalah yang dihadapi galangan-galangan kapal di Indonesia adalah tidak tepat waktu penyelesaian dalam pembangunan suatu kapal karena banyak faktor yang mempengaruhi sistem produksi pembangunan kapal tersebut, antara lain adalah tidak tepatnya sistim produksi yang digunakan dan juga terbatasnya fasilitas sarana dan prasarana yang dimiliki galangan kapal tersebut.

Beberapa galangan kapal di Indonesia sudah menggunakan metode sistim blok dalam pembangunan badan kapalnya saja tetapi tidak termasuk outfitting (peralatan) perkapalan dan sistim pemipannya. Untuk pemasangan sistem pemipannya, galangan kapal di Indonesia masih menggunakan sistim on board atau melakukan pemasangan pemipaan setelah pekerjaan konstruksi badan kapal selesai. Hal ini adalah salah satu yang membuat lamanya waktu pembangunan kapal sedangkan di negara-negara lain sudah menggunakan sistim modul dengan outfitting sehingga produktivitas pembangunan kapalnya meningkat.

Untuk itu penulis akan menganalisa suatu sistem produksi yang ditinjau dari segi efisien waktunya dalam perhitungan kebutuhan jam kerja (manhour) yang dibutuhkan dari kedua sistem tersebut. Untuk contoh kasus, penulis mengambil suatu hasil produksi yang sudah dilakukan di galangan kapal X Jakarta yaitu kapal Tanker 1500 DWT dengan pembangunan sistem pemipaan di kamar mesinnya masih menggunakan sistem on board dan akan dihitung efisien waktunya menggunakan sistim modul dengan metode Advanced Outfitting dalam sistem pemipaan di kamar mesin kapal Tanker 1500 DWT tersebut.

Dari hasil penelitian ini dapat dibuktikan bahwa sistim modul dengan menggunakan metode Advanced Outfitting akan dapat meningkatkan produktivitas galangan kapal ditinjau dari segi efisiensi waktunya.



DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	ii
PERSETUJUAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAKSI	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Beberapa Ahli Teknologi Produksi Kapal Terkemuka	6
2.2. Sejarah Singkat Metode Advanced Outfitting	6
2.3. Tahapan Perkembangan Teknologi Produksi Kapal	8
2.4. Fasilitas Sarana Dan Prasarana Di Galangan X	12
2.5. Spesifikasi Data Kapal Tanker 1500 DWT	15
BAB 3 LANDASAN TEORI	17
3.1. Produktivitas	17
3.1.1. Konsep Produktivitas	18



3.1.2	Produktivitas Perusahaan	20
3.1.3	Manfaat Pengukuran Produktivitas	22
3.2	Sistim Modul	23
3.2.1	Metode Produksi	23
3.3	Proses Pembuatan Pipa – Pipa Yang Ada Di dalam Kapal	28
3.3.1	Penandaan	28
3.3.2	Pemotongan	28
3.3.3	Pembengkokan	28
3.3.4	Penyambungan	28
3.3.5	Pengelasan	28
3.3.6	Uji Tekan	29
3.3.7	Proses Pemasangan Pipa	29
3.4	Tahapan Pekerjaan Pembangunan Kapal	29
3.4.1	Tahapan Pekerjaan Pada Bengkel Fabrikasi	30
3.4.2	Tahapan Pekerjaan Pada Bengkel Assembly	34
3.4.3	Metode Pembangunan Kapal	35
3.5	Lingkup Pekerjaan Untuk Analisa Statistik	36
3.5.1	Lingkup Pekerjaan Untuk Analisa Statistik	36
3.5.2	Alat-Alat Ukur Dan Perlengkapannya	39
BAB 4	METODE ADVANCED OUTFITTING	40
4.1	Sistim Modul Merupakan Bagian Dari Metode Advanced Outfitting	40
4.1.1	Outfitting On Unit	40
4.1.2	Outfitting On Block	40
4.1.3	Outfitting On Board	41
4.2	Tujuan dan Keuntungan	41
4.3	Masalah Implementasi	42
4.3.1	Umum	42
4.3.2	Design & Engineering	42
4.3.3	Jalur Informasi	44
4.3.4	Kontrol Material	44



4.3.5	Kontrol Dimensi	46
4.3.6	Perencanaan Produksi & Penjadwalan Waktu	46
4.3.7	Kontrol Produksi	47
4.3.8	Organisasi Produksi	47
BAB 5	ANALISA PERHITUNGAN JAM ORANG PADA PEMASANGAN SISTIM PEMIPAAN DI KAMAR MESIN KAPAL TANKER 1500 DWT	51
5.1	Perhitungan Berat Pembagian Sub-Sub Modul Di Modul Kamar Mesin Frame 16 ~ 20 Pada Kapal Tanker 1500 DWT	51
5.2	Perhitungan Jam Orang Pada Pemasangan Sistim Pemipaan Di Kamar Mesin Kapal Dengan Menggunakan Sistim On Board	58
5.3	Perhitungan Jam Orang Pada Pemasangan Sistim Pemipaan Di Kamar Mesin Kapal Dengan Menggunakan Sistim Modul	76
5.4	Perhitungan Produktivitas Pada Pemasangan Sistim Pemipaan Di Kamar Mesin Frame 16 ~ 20 Kapal Tanker 1500 DWT	101
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	114
6.1	Kesimpulan	114
6.2	Saran	115
DAFTAR PUSTAKA		116
LAMPIRAN		117