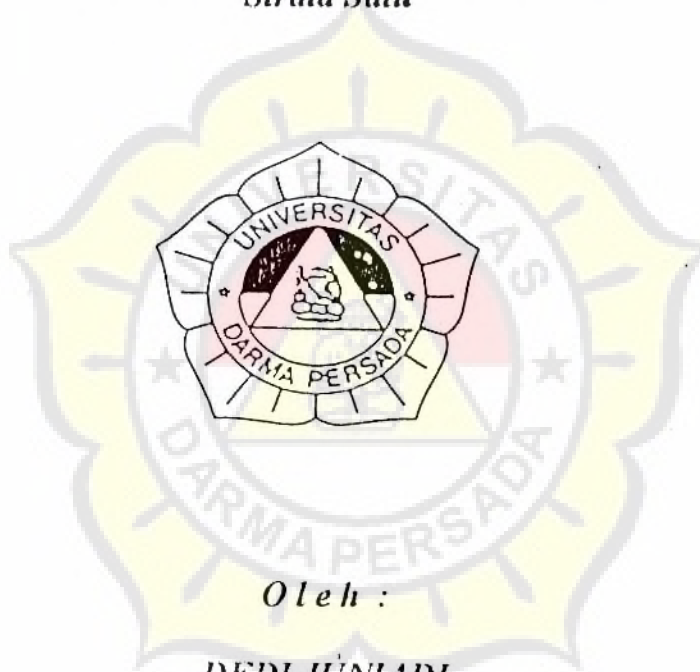


**KAJIAN PENERAPAN TEKNOLOGI
"FULL OUTFITTING BLOCK SYSTEM" (FOBS)
BANGUNAN KAPAL BARU
DI GALANGAN KAPAL NASIONAL**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Menempuh Jenjang Sarjana Teknik Perkapalan
Strata Satu*



Oleh :

DEDI JUNIADI

NIM. : 92310904

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

**JAKARTA
1999**



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca)
Pondok Kelapa - Jakarta 13450
Telp. 8649051 - 8649052, Fax. 8649052

BERITA ACARA

Mata Ujian Penutup Tugas akhir

Pada hari ini Rabu, tanggal 18 Agustus 1999 telah diadakan Ujian Tugas Akhir yang adalah Mata Ujian Penutup Jurusan Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada atas nama mahasiswa :

Nama : Dedi Juniadi
NIM / NIRM : 92310904 / 943123743150904
Tempat/Tanggal Lahir : Banjarmasin, 3 Juni 1962
Judul Tugas Akhir : "Kajian Penerapan Teknologi Full Outfitting Block System (FOBS) Bangunan Kapal Baru di Galangan Kapal Nasional"

J a m : _____

Judul sesudah ujian : 13.00 - 14.00

Dihadapan Panitia Penguji, yang terdiri dari :

1. Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE. Ketua Penguji
2. Ir. Danny Faturachman Sekretaris Penguji
3. Ir. Agustinus Pusaka Anggota Penguji
4. Ir. Marthin J. Tamaela Pembimbing I merangkap Anggota Penguji
5. Ir. Donny Achiruddin, M.Eng, Ph.D. Anggota Penguji
6. Ir. Joedonowarso Pembimbing II

Telah mempertahankan Tugas Akhir selama 60 menit dan dinyatakan LVWS predikat B dengan nilai angka 73,6
nilai huruf B.

Selanjutnya yang bersangkutan mulai saat ini dinyatakan berhak memakai Gelar Sarjana Teknik Perkapalan (ST/Insinyur) dan menjadi Alumni dari Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

Demikian berita acara ini dibuat dengan benar sebagaimana mestinya.

Jakarta, 18 Agustus 1999
Ketua Panitia Penguji

Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE.



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca)
Pondok Kelapa - Jakarta 13450
Telp. 8649051 - 8649052, Fax. 8649052

SURAT KETERANGAN PERMOHONAN UJIAN SIDANG SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

NAMA : Dedi Juniadi
NIM : 92310904
NIRIM : 943123743157004
JURUSAN : Teknik Perkapalan
JUDUL TUGAS AKHIR : Kajian Penerapan Teknologi " *FULL OUTFITTING BLOK SYSTEM* " (FOBS) Bangunan Kapal Baru di Galangan Kapal Nasional.

Bermaksud mengajukan permohonan untuk dapat mengikuti sidang skripsi dan telah menyelesaikan skripsi tersebut.

NO	DOSEN PEMBIMBING	DISETUJUI	PARAF
1	Ir . Marthin J . Tamaela		5/8-99
2	Ir . Judonowarso P.		4/8-99

Jakarta , 5 Agustus , 1999

Mengetahui,

Dekan / PUDEK . I

(Ir. Satochid Sosrodiredjo)



Ketua Jurusan Teknik Perkapalan

(DR. Ir. Donny Achiruddin, M.Eng)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca)
Pondok Kelapa - Jakarta 13450
Telp. 8649051 - 8649052, Fax. 8649052

SURAT KETERANGAN

PERMOHONAN UJIAN SIDANG

SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Dedi Juniadi
 Nim. : 92310904
 Nirim. : 943123743157004
 Jurusan : Teknik Perkapalan
 Judul Tugas Akhir : Kajian Penerapan Teknologi " FULL OUTFITTING BLOCK SYSTEM " (FOBS) Bangunan Kapal Baru di Galangan Kapal Nasional.

Bermaksud mengajukan permohonan untuk dapat mengikuti sidang Skripsi dan telah menyelesaikan skripsi tersebut.

No.	DOSEN PEMBIMBING	DISETUJUI	PARAF
1.	Ir. Marthin J. Tamaela		3/8-99.
2.	Ir. Judonowarso P.		4/8-99.

Jakarta, 4 Agustus 1999

Mengetahui,
Dekan / PUDEK I



Ketua Jurusan Teknik Perkapalan

(Ir. Satochid Sosrodiredjo)

(Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca)
Pondok Kelapa - Jakarta 13450
Telp. 8649051 - 8649052, Fax. 8649052

DAFTAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : DEDI JUNIADI
NIM : 94310904 / 943123743157004
JUDUL : KAJIAN PENERAPAN TEKNOLOGI
" FULL OUTFITTING BLOCK SYSTEM" (FOBS)
BANGUNAN KAPAL BARU DI GALANGAN KAPAL
NASIONAL .

NO	TANGGAL	MATERI	PARAF
		* Alur berpikir Jerman sesuai tujuan dan batasan masalah	Jdy
		* Kaji HBCM untuk mem peroleh FOBS sesuai kondisi PT Pal dan cara ka Jaya III	Jdy
		* Implementasi FOBS me lni ZOFM dan HBCM	Jdy
	17/7-99	* Abstraksi dan literatur	
		* Lampiran glr : 7 Bab 3	Jdy
		* Kajian FOBS pd PT Pal	
		* Implementasi FOBS	
		* Kondisi Gal PT Pal	
		* Kesimpulan	Jdy

Mengetahui
Pembimbing Tugas Akhir

(Ir. Marthin . J . Tamaela)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca)
Pondok Kelapa - Jakarta 13450
Telp. 8649051 - 8649052, Fax. 8649052

DAFTAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : DEDI JUNIADI

NIM : 92310904

JUDUL TUGAS AKHIR : KAJIAN PENERAPAN TEKNOLOGI " FULL OUTFITTING BLOCK SYSTEM"

(FOBS) BANGUNAN KAPAL BARU DI GALANGAN KAPAL NASIONAL

<u>NO</u>	<u>TANGGAL</u>	<u>MATERI</u>	<u>PARAF</u>
1.	25-6-99	lampirkan gambar ² pendukung	
2.	3-7-99	susun sistematika sesuai dgn prinsip manajemen produksi.	
3.	10-7-99	lengkapi dengan data ² pro- duktifitas	
4	3-8-99	keahlian ² pengetikan, app di perbaiki	

MENGETAHUI

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

IR. JUDONO WARSO.P

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan S1 Teknik Perkapalan pada Universitas Darma Persada.

Penulisan Skripsi ini sesuai dengan kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan yang telah ditentukan. Oleh karena itu dalam kesempatan yang baik ini, penulis mencoba mengetengahkan kasud dalam Skripsi yang berjudul "*Kajian Penerapan Teknologi FULL OUTFITTING BLOCK SYSTEM (FOBS) Bangunan Kapal Baru di Galangan Kapal Nasional*". Dan telah disusun menurut acuan yang dipersyaratkan pada kurikulum yang berlaku.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, selain dalam pengumpulan materi banyak mengalami hambatan juga masih banyak hal-hal yang belum terungkap. Untuk itu penulis berharap adanya masukan-masukan berupa kritik dan saran yang bersifat kearah penyempurnaan Skripsi ini.

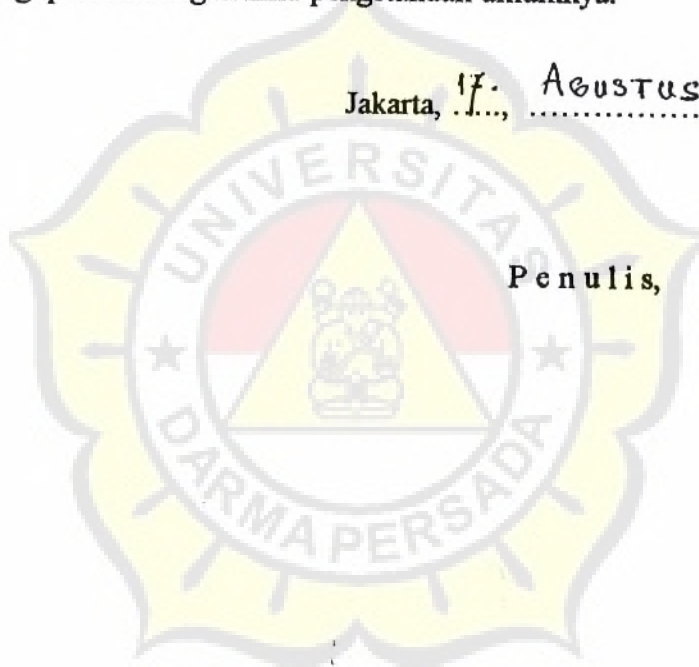
Dalam kesempatan ini pula, Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan, jerih payah dan budi baik kepada yang terhormat :

1. Orang tua, istri & anak tercinta yang telah memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.
3. Bapak Ir. Marthin J. Tamaela , sebagai dosen pembimbing skripsi.

4. Bapak Ir. Judhonowarso , sebagai dosen pembimbing skripsi.
5. Bapak-bapak dosen Fakultas Teknologi Kelautan khususnya jurusan Teknik Perkapalan yang ikut membantu secara moril sehingga terselesaikannya Skripsi ini.
6. Dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya penyusunan Skripsi ini.

Akhir kata , Penulis mengharapkan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya, serta bagi perkembangan ilmu pengetahuan umumnya.

Jakarta, 17. Agustus 1999



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
ABSTRAKSI	v
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Tinjauan Umum	1
I.2. Tujuan Penulisan	1
I.3. Batasan Masalah	2
I.4. Metode Penulisan	2
BAB II FULL OUTFITTING BLOCK SYSTEM (FOBS)	5
II.1. Prinsip Dasar	5
II.2. Perkembangan Teknologi Produksi Kapal	5
II.3. Proses Produksi	10
II.4. Desain & Engineering	16
BAB III IMPLEMENTASI FOBS di PT. PAL Indonesia	19
III.1. Zone Outfitting Method (ZOFM)	19
III.2. Hull Block Constructions Method (HBCM)	21
III.3. Metode Pembagian Badan Kapal	22
III.4. Tahap-tahap Pembangunan Kapal	24

BAB IV	KAJIAN FOBS PADA PT. PAL INDONESIA.....	28
IV.1.	Galangan Kapal PT. PAL Indonesia	28
IV.2.	Prosentasi Implementasi FOBS Pada PT. PAL Indonesia	38
IV.3.	Tinjauan Tenaga Kerja Pada Penerapan HBCM di PT. PAL ...	41
IV.4.	Tinjauan Waktu Kerja Pada Penerapan HBCM di PT. PAL ...	42
IV.5.	Kajian HBCM Dalam Penerapan FOBS Pada PT. PAL.....	45
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	62
V.1.	Kesimpulan	62
V.2.	Saran-saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65

ABSTRAKSI

Peningkatan produktivitas sangat erat kaitannya dengan kelangsungan hidup sebuah galangan kapal. Namun demikian upaya untuk menuju kearah tersebut banyak yang harus dilakukan dan tidak kesemua transfer teknologi berbuah hasil. Salah satu alternatif metode untuk meningkatkan unjuk kerja tersebut adalah dengan *Full Outfitting Block System* (FOBS).

FOBS merupakan metode pembangunan kapal baru yang telah diterapkan di negara maju. Dari penerapannya tersebut telah terbukti dapat meningkatkan produktivitas sebesar 200 % dalam kurun waktu 4 -5 tahun. Konsep tersebut yang akan mendasari tulisan ini dalam melakukan penelitian galangan adalah dengan menerapkan pengaruh penerapan FOBS terhadap kinerja galangan kapal nasional.

Dari hasil studi ini didapatkan bahwa pentahapan dan pengkondisian penerapan FOBS sangatlah memegang peranan yang besar. Penataan kondisi sebelum FOBS diterapkan merupakan prasyarat mutlak yang harus dipenuhi. Kemudian dengan strategi penerapan FOBS selama 5 tahun didapatkan indikasi peningkatan produktivitas, meskipun nilainya tidak sebesar di negara maju.

Dari evaluasi ini didapatkan bahwa peningkatan produktivitas melalui penerapan FOBS selama 5 tahun berturut-turut, diperoleh peningkatan produktivitas hingga 80 - 100% untuk galangan kapal yang telah mapan dan 40 - 60 % untuk galangan kapal yang kurang mapan. Dari segi waktu pembangunan disimpulkan mengalami penurunan yang besarnya berbanding lurus dengan produktivitas yaitu sekitar 80 % selama kurun 5 tahun. Namun dari segi biaya mengalami kenaikan yang wajar dan masih didalam batas nilai ekonomis.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Tinjauan Umum

Full Outfitting Block System (FOBS) merupakan salah satu sistem pembangunan kapal yang berhasil diterapkan di negara-negara maju dewasa ini, karena dinilai lebih efisien serta memerlukan waktu pembuatan yang lebih cepat bila dibandingkan dengan metode pembuatan kapal lainnya pada jenis dan ukuran yang sama. Meskipun teknologinya nampak lebih rumit terutama dalam teknik penyambungannya namun secara keseluruhan metode ini dapat lebih praktis untuk membangun kapal yang besar.

Kebanyakan implementasi teknologi yang relatif baru ini cukup berhasil untuk meningkatkan produktivitas. Hal ini pada umumnya dikarenakan cara kerjanya yang dapat dikatakan cukup sulit bisa dilaksanakan dengan lebih mudah, oleh karena itu pada studi ini akan dicoba untuk menerangkan konsep-konsep dasar tentang metode ini.

I.2 Tujuan Penulisan

Yang merupakan tujuan utama dari penulisan ini adalah :

- a. Mendapatkan strategi penerapan FOBS yang sesuai dengan kondisi galangan PT. PAL Indonesia untuk pelaksanaan pembangunan kapal baru. Secara parsial dapat dikatakan bahwa tujuan penulisan ini merupakan langkah yang tepat dalam melaksanakan penerapan FOBS di galangan termodern di Indonesia yaitu PT. PAL Indonesia.

a. Study Literature

Studi ini dilakukan dengan mempelajari literatur- literatur yang berhubungan dengan pembuatan kapal baru dan teknik pembangunan advanced outfitting atau FOBS dan berbagai permasalahan serta kendala yang dialami pada penerapan FOBS yang telah dilakukan di beberapa galangan negara maju . Dari data ini diharapkan akan dapat digunakan sebagai acuan untuk menganalisa penerapannya digalangan termodem di Indonesia, PT PAL.

b. Studi lapangan

Sesuai dengan metode yang diperoleh, jelas tidak semua faktor dan strategi dapat diterapkan secara langsung pada seluruh galangan apapun kondisinya. Oleh karena itu untuk mendapatkan masukan kondisi galangan yang merupakan juga faktor utama, survey kondisi galangan (PT PAL) harus dilakukan. Informasi yang didapat dari wawancara lapangan ini meliputi :

- 1) Kondisi teknologi produksi yang digunakan
- 2) Faktor proses desain.
- 3) Kondisi sumberdaya.
- 4) Proses produksi.

Dari informasi mengenai hal diatas maka perlulah kiranya dilakukan pengkajian Hull Block Construction Method (HBCM) dalam hubungannya dengan implementasi FOBS di PT PAL Indonesia.

Methodode yang dilakukan adalah wawancara langsung di galangan, namun demikian tidak mungkin untuk menerapkan sistem FOBS secara ideal pada PT. PAL Indonesia. Oleh karena itu perlu kiranya dilakukan wawancara secara langsung dengan orang yang berkecimpung dalam perencanaan dan yang berada pada proses produksi (Manager Produksi dan Manager Proyek). Hal ini dilakukan untuk memperoleh data lapangan yang lebih lengkap.



- b. Waktu produksi dapat dikurangi .Dengan meningkatnya produktifitas dan efisiensi galangan karena penerapan FOBS yang sesuai dengan kondisi galangan maka waktu produksi dapat dikurangi.

I.3 Batasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan pembahasan pada tujuan, masalah dibatasi pada ;

- a. Full Outfitting Block System hanya diterapkan pada pembangunan badan kapal dan pipanya saja.
- b. Galangan kapal yang ditinjau adalah PT. PAL Indonesia.
- c. Pembahasan metode evaluasi prosentase implementasi FOBS ini disesuaikan dengan kondisi PT. PAL Indonesia.
- d. Kapal yang ditinjau adalah Caraka Jaya III 4180 DWT / semi container yang dibangun di PT. PAL Indonesia.

I.4 Metode Penulisan

Dalam membuat penulisan tentang Full Outfitting Block System (FOBS) kami menggunakan metode penulisan sbb: