



**ANALISIS PEMBANGUNAN KAPAL MENGGUNAKAN TEKNIK  
MARKING DAN PIECE MARK**

**SKRIPSI**

**MOCH. SOFI ARIYANTO**

**1020317015**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN  
2015**



**ANALISIS PEMBANGUNAN KAPAL MENGGUNAKAN TEKNIK  
MARKING DAN PIECE MARK**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik**

**MOCH. SOFI ARIYANTO**

**1020317015**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN  
2015**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Moch. Sofriyanto  
NRP : 102.0317.015  
Program Studi : Teknik Perkapalan

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 2 Januari 2015

Yang menyatakan



## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moch. Sofariyanto

NRP : 102.0317.015

Fakultas : Teknik Perkapalan

Program Studi : Perkapalan

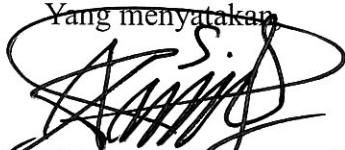
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti (Non Exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **ANALISIS PEMBANGUNAN KAPAL MENGGUNAKAN TEKNIK MARKING DAN PIECE MARK**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 2 Januari 2015

Yang menyatakan  
  
( Moch. Sofariyanto )

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Moch. Sofriyanto  
NRP : 102.0317.015  
Program Studi : Teknik Perkapalan  
Judul Skripsi : Analisis Pembangunan kapal menggunakan  
Teknik Marking dan Piece Mark

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



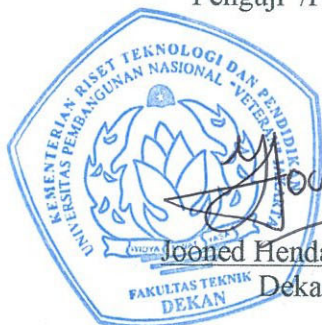
Drs. Bambang Sudjasta, ST.MT  
Ketua Penguji



Purwo Joko Suranto, ST.MT  
Penguji /Pembimbing I



Wiwin Sulistyawati, ST.MT  
Penguji/Pembimbing II



Jooned Hendarasakti, Ph.D  
Dekan



Purwo Joko Suranto, ST.MT  
Ka Prodi

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal : 2 Januari 2015

# ANALISA PEMBANGUNAN KAPAL MENGGUNAKAN TEKNIK MARKING DAN PIECE MARK

Moch. Sofi Ariyanto

## Abstrak

Kapal sebagai sarana transportasi laut, sangat di perlukan bagi bangsa Indonesia yang sebagian besar wilayahnya dihubungkan oleh lautan. Saran transportasi laut yang dimaksud dalam hal ini adalah kapal- kapal laut, hingga saat ini transportasi kapal laut masih cukup tinggi kebutuhannya. Selain digunakan untuk menyatukan daris satu pula ke pulau lain, kapal laut juga digunakan sebagai alat transportasi pada pertahanan tentara maritim untuk menjaga wilayah kelautan di Indonesia. Tentunya untuk memenuhi kebutuhan itu, Negara maupun swasta selalu bersaing meningkatkan produktifitas membangun kapal yang lebih efisien dan berkualitas sangat baik.

Seiring dengan perkembangan waktu semakin banyak penemuan-penemuan teknik yang menunjang untuk proses pembangunan kapal, hal ini sangat membantu khususnya bagi divisi perancangan bangunan kapal dan umumnya bagian produksi. Salah satunya teknik yang ditemukan adalah PIECE MARK (*penandaan komponen pada bangunan kapal baru*), penggunaan piece mark ini sangat mendukung untuk pembangunan kapal baru khususnya pada waktu proses sub, Assembling, Assembling dan Erection, karena hal ini sangat berkaitan dengan waktu kontrak yang sangat singkat dan efisiensi pemakaian material plate baja pada kapal baru.

Kata Kunci: Piece Mark (penandaan komponen konstruksi kapal baru)

# **SHIP DEVELOPMENT ANALYSIS USING MARKING TECHNIQUE AND PIECE MARK**

Moch. Sofi Ariyanto

## **Abstract**

Ships as a means of sea transportation, is in need for the Indonesian people most of the territory is connected by the ocean. Suggestion of sea transportation in question in this case is the ships of sea, until now transportation of ship is still high enough requirement. Besides being used to unite from one island to another, the ships are also used as a means of transportation to the defense of the maritime army to guard the maritime territory in Indonesia. Of course, to meet that need, both state and private always compete to increase the productivity of ship building more efficient and very good quality.

As time progresses the more technical discoveries that support the shipbuilding process, it is especially helpful for the shipbuilding design division and generally the production department. One of the techniques found is PIECE MARK (the procurement of components in new ship building), the use of piece mark is very supportive for new ship construction, especially at the time of sub process, Assembling, Assembling and Erection, because this is very related to the very short contract time and efficient use of steel plate material on new vessels.

**Keywords: Piece Mark (marking of new ship construction component)**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT / Tuhan YME atas segala karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah : Analisis pembangunan kapal menggunakan Teknik Marking dan Piece

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Jooned Hendrarsakti, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. Bapak Drs. Ir. Bambang Sudjasta, MT , ST, MT sebagai Pembimbing I.
3. Kepada Ibu Wiwin Sulistyawati , ST.ST selaku Pembimbing II.
4. Kedua orang tua, istri serta seluruh keluarga yang tidak henti-hentinya memberikan kepada penulis semangat dan do'a nya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam proposal skripsi ini, untuk itu penulis menerima segala saran dan kritikan yang bersifat membangun. Penulis berharap proposal skripsi ini dapat menjadi dokumentasi yang berguna di dalam menambah pustaka bagi para mahasiswa/i yang ingin menambah wawasan dan ilmu pengetahuan.

Akhir kata penulis mengucapkan trima kasih.

Jakarta, Januari 2015

Penulis,

( Moch. Sofi Ariyanto )



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang Masalah .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	1
I.3 Maksud, Tujuan, dan Manfaat Penelitian .....	2
I.4 Ruang Lingkup Bahasan .....	2
I.5 Sistematika Penulisan .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
II.1 Undang-Undang Perkapalan Republik Indonesia .....	4
II.2 Proses Fabrikasi Pembuatan Kapal .....	5
II.3 Pembuatan Kapal Menggunakan Sistem Block .....	6
II.4 Akibat Kesalahan Penyetelan Pada Komponen Konstruksi.....	8
II.5 Nama-nama Original Komponen Konstruksi Kapal .....	8
II.6 Symbol / Rambu-Rambu Marking .....	9
II.7 Tahap Fabrikasi Pembuatan Kapal Baja .....	10
II.8 ALUR PROSES PRODUKSI (Flow Of Production Process) .....	14
BAB III METODE PENELITIAN .....	17
III.1 Penelitian Lapangan (Field Research) .....	17
III.2 Studi Literatur (Library Research) .....	17
III.3 Diagram Alur Metodologi Penelitian .....	18
BAB IV PEMBAHASAN .....	21
IV.1 Piece Mark (Penandaan Komponen Konstruksi Kapal) .....	21
IV.2 Marking .....	25
IV.3 Rekap Pemakaian Material Sesuai Piece Mark .....	42
IV.4. Piece List (Recode Pendataan Jumlah Komponen Kontruksi) .....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	43
V.1 Kesimpulan .....	43
V.2 S a r a n .....	43
DAFTAR PUSTAKA .....	44
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Jenis Kapal Cellular Container .....	11
Tabel 2.2	Ukuran-ukuran Petikemas .....	12
Tabel 2.3	Peralatan Bongkar Muat Petikemas .....	19
Tabel 3.1	Penarikan Sampel Tipe Kapal .....	32
Tabel 4.1	Statistik Deskriptif.....	35
Tabel 4.2	Permintaan Kapal Pandu .....	37
Tabel 4.3	Kesiapan Alat Bongkar Muat di Dermaga .....	38
Tabel 4.4	Waktu Kedatangan Kapal.....	38
Tabel 4.5	C u a c a.....	39
Tabel 4.6	Tipe Kapal .....	40
Tabel 4.7	Uji Kolmogrov – Smirnov – Kapal General Cargo.....	41
Tabel 4.8	Pengujian Multikolinieritas – Kapal General Cargo.....	42
Tabel 4.9	Uji Glejser – Kapal General Cargo .....	43
Tabel 4.10	Rekapitulasi Regresi – Kapal General Cargo.....	44
Tabel 4.11	Rekapitulasi Hasil Regresi – Kapal General Cargo .....	45
Tabel 4.12	Pengujian Simultan – Kapal General Cargo .....	47
Tabel 4.13	Koefisien Determinasi – Kapal General Cargo.....	47
Tabel 4.14	Uji Kolmogrov – Smirnov – Kapal Petkemas.....	49
Tabel 4.15	Pengujian Multikolinieritas – Kapal Petikemas .....	49
Tabel 4.16	Uji Glejser – Kapal Petikemas .....	50
Tabel 4.17	Rekapitulasi Regresi – Kapal Petikemas.....	51
Tabel 4.18	Rekapitulasi Hasil Regresi – Kapal Petikemas .....	52
Tabel 4.19	Pengujian Simultan – Kapal Petikemas .....	54
Tabel 4.20	Koefisien Determinasi – Kapal Petikemas.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Pelabuhan Ciwandan Banten .....	1
Gambar 1.2	Arus Kedatangan Petikemas di Pelabuhan Ciwandan Banten	2
Gambar 1.3	Layout Pelabuhan Ciwandan Banten.....	6
Gambar 2.1	Skema Indikator Kinerja Pelayanan Kapal di Pelabuhan.....	9
Gambar 2.2	Petikemas dan Bagian-bagiannya.....	12
Gambar 2.3	Gantry Crane .....	15
Gambar 2.4	Container Spreader .....	15
Gambar 2.5	Stadler Loader .....	16
Gambar 2.6	Transtainer / Rubber Tyre Gantry .....	17
Gambar 2.7	Container Forklift .....	17
Gambar 2.8	Side Loader.....	18
Gambar 2.9	Alur Pergerakan Petikemas di Pelabuhan.....	20
Gambar 3.1	Bagan Alur Tahapan Penelitian.....	29
Gambar 4.1	Uji Normalitas Residual – Kapal General Cargo .....	41
Gambar 4.2	Uji Heteroskedastisitas – Kapal General Cargo .....	43
Gambar 4.3	Uji Normalitas Residual – Kapal Petikemas .....	48
Gambar 4.4	Uji Heteroskedastisitas – Kapal Petikemas .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Tabulasi Data (Kapal General Cargo dan Kapal Petikemas)
- Lampiran 2 Parameter variabel Kapal General Cargo
- Lampiran 3 Parameter variabel Kapal Petikemas
- Lampiran 4 Perhitungan data variabel dummy (Kapal General cargo dan kapal Petikemas)
- Lampiran 5 Deskriptif Variabel
- Lampiran 6 Regression – Kapal General Cargo
- Lampiran 7 Regression – Kapal Petikemas
- Lampiran 8 Regression signifikan uji variabel (Kapal General Cargo dan Kapal Petikemas)