

**SKRIPSI**  
**TINJAUAN PELUNCURAN KAPAL PERINTIS 500 DWT DENGAN**  
**METODE *SIDEWAYS LAUNCHING* DIGALANGAN CIREBON**

Diajukan untuk melengkapi tugas – tugas guna untuk memenuhi persyaratan mencapai  
Gelar Sarjana Strata Satu ( S1 ) Teknik Perkapalan



Disusun Oleh:

**Martinus Febry Christanto**

**2011310004**

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

**JAKARTA**

**2016**



JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Raden Inten II (terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649059, 8649057, 8649060 Fax. (021) 8649052  
Email: [h.jnlas@unsada.ac.id](mailto:h.jnlas@unsada.ac.id) Home Page: <http://www.unsada.ac.id>

**SURAKETERANGAN**  
**PERMOHONAN UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Martinus Febry Christanto

NIM : 2011310004

Program Studi : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir

"Tinjauan Peluncuran Kapal Perintis 500 DWT Dengan Metode Sideways Launching  
Digalangan Cirebon "

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

NO	DOSEN PEMBIMBING	DISETUJUI TANGGAL	PARAif
1.	Arif Fadillah, ST, M.Eng.Ph.D	>A91> ?-olb	W
2.	Yoseph Arya Dewanto, ST, MT	I<)-o tG	:J-o tt.

Jakarta, 18 Agustus 2016

Mengetahui,

DekanFTK

( Y. Arya Dewanto, ST, MT)

Ketua Jurusan Teknik Perkapalan

( Theresiana D. Novita, ST, M.Si.)



JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JL Raden Inten II (terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649059, 8649057, 8649060 Fax. (021) 8649052  
Email : lunra>a mJS<Kla,acjd Home Pa!J: : hUp ://www.mJSada.ac.id

**SVRAT KEJEMNGAN**  
PERBAIKAN TUGAS AKHIR JSKRIPSI

Memperbaiki lceetotan sidang Togas Akhir (KP4239) pada hari Selasa, 23 Agustus 2016, untuk mengadakan perbaikan sesuai dengan daftar data perbaikan terlampir :

Nama Mahasiswa : Martinus Febry Clnstanto  
NIM : 2011310004  
Program Studi : Teknik Perkapalan  
Judul Tugas Akhir

"Tinjauan Peluncuran Kapal Perintis 500 DWT Dengan Metode Sil, leway\$ Launching Digalangan Cirebon"

Telah memperbaiki kon:ksi-k.on:ksi yang rusak oleh Dosen Penguji pada waktu ujian Togas Akhir/Siaipsi:

NO	DOSEN PENGUJ	DISEIUI TANGGAL	FMJF
1	Tbc:resiana D. Novita, ST., M.Si	er u	
2	Augustinus Pusalca, ST, M.Si	«93. C> o.20<6	
3	Shanty Man•Jllang, S. pi., M.Si.	)8 ftp +t.,hu' ,).o /f,	;J -
4	Fanny Octaviani, ST., M.Si	ot- o\:-ober- -zoll.	f &

Jakarta, 26 September 2016

Menyetujui,

Dosen pembimbing 1

(Arif Fadillah, ST., M.Eng.Ph.D)

Dosen pembimbing 2

(Yoseph Arya Pcwanto, ST., MT)

Mengetahui,

Delcan Fakultas Teknologi Kel.aumn

(Yoseph Aiya Pcwanto, ST., MT)

Kdua Jurusan Tc:lmic. Perbpalan

(Thacsiana D. Novita, SI, M.Si)

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Skripsi Sarjana yang berjudul :

“Tinjauan Peluncuran Kapal Perintis 500 DWT Dengan Metode Sideways Launching Digalangan Cirebon“

Merupakan karya ilmiah yang saya susun di bawah bimbingan ( Arif Fadillah, ST., M.Eng.Ph.D selaku Pembimbing I ) dan ( Yoseph Arya Dewanto, ST, MT selaku Pembimbing II ) tidak merupakan jiplakan skripsi sarjana atau karya orang lain, sebagian atau seluruhnya, dan isinya sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya di buat di Jakarta : pada tanggal 18 Agustus 2016.



(Martinus Febry Christanto)

UNIVERSITAS DARMA PERSADA



**TEKNIK PERKAPALAN**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi dengan judul “Tinjauan Peluncuran Kapal Perintis 500 DWT Dengan Metode *Sideways Launching* Digalangan Cirebon” dapat diselesaikan. Dimana sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar strata I (S-1) adalah dengan menyelesaikan 6 (Enam) sks Tugas Akhir/Skripsi, di Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.

Dalam penyusunan tugas akhir/skripsi ini begitu banyak bimbingan, dorongan semangat maupun bantuan dari berbagai pihak Selama proses penyelesaian tugas akhir/skripsi berlangsung sampai terselesaikan, banyak orang – orang yang mendukung penulis baik itu secara moral maupun materil. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan rahmat dan hidayah serta anugerah kesehatan bagi penyusun sehingga penulisan Tugas Akhir/Skripsi ini dapat di selesaikan dengan baik dan lancar.
2. Kedua Orang Tua penulis yang senantiasa memberikan doa, motivasi, memberikan semangat disaat penulis lagi patah semangatnya, dan tidak pernah lelah memberikan nasihat dan kepercayaan yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

3. Kedua adik penulis Yoel Ramadhani, Rafael Juan Dhani, Kakek dan Nenek penulis, Tante Endang dan Le budi yang senantiasa memberikan doa, motivasi, memberikan semangat disaat penulis lagi patah semangatnya dalam menyusun tugas akhir/Skripsi.
4. Bapak Yoseph Arya Dewanto,ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada dan sebagai Dosen Pembimbing II yang selalu sabar membimbing penulis.
5. Bapak Dr. Arif Fadillah,ST.M.Eng selaku selaku Wakil Dekan I dan sebagai Dosen Pembimbing I yang selalu sabar membimbing penulis.
6. Bapak Ir. Augustinus Pusaka, M.sc. selaku Wakil Dekan II Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada
7. Ibu Theresiana D. Novita,ST selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
8. Seluruh dosen serta karyawan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
9. Bang Farid Onay yang yang senantiasa membantu, memberikan semangat dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis.
10. Sahabat penulis, Bogi Andika Tamami yang senantiasa membantu, memberikan semangat dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis.
11. PT. Dok Bahari Nusantara yang memperbolehkan penulis mengambil lokasi penelitian dan senantiasa membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

12. Teman – teman UKM KMKU ( Keluarga Mahasiswa Katolik Universitas Darma Persada ).
13. Angkatan 2011 yang banyak membantu dan memberi semangat kepada penulis.
14. Seluruh Alumni Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
15. Rekan - rekan Mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
16. Serta kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir/skripsi ini.

Saya menyadari bahwa penyusunan tugas akhir/skripsi ini masih jauh dari sempurna dan banyak memiliki kekurangan. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak, agar dapat penulis jadikan perbaikan untuk kedepannya. penulis berharap semoga tugas akhir/skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya bagi kemajuan penulis dalam bidang perkapalan dan bagi Jurusan Teknik Perkapalan pada umumnya.

Akhir kata, Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir/skripsi ini, rekan – rekan seperjuangan, dosen - dosen beserta staff di Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

Jakarta, 23 Agustus 2016

Martinus Febry Christanto  
2011310004

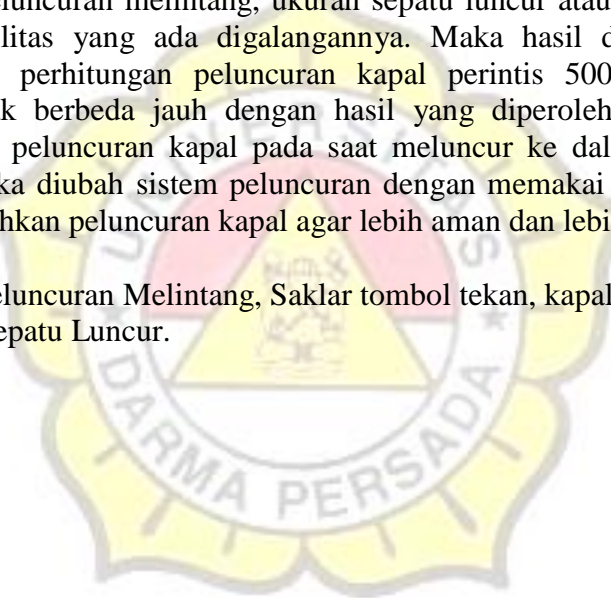
## ABSTRAK

Tinjauan Peluncuran Kapal Perintis 500 DWT Dengan Metode *Sideways Launching* Digalangan Cirebon

Peluncuran adalah suatu tahapan dari proses pembangunan kapal yang secara potensial memiliki resiko dan bahaya sehingga harus direncanakan dan dilaksanakan dengan baik. Oleh karena itu, galangan kapal melakukan perhitungan pra- peluncuran untuk menentukan berat kapal, berat perlengkapan peluncuran kapal, kecepatan peluncuran kapal, ukuran sepatu luncur dan jarak peluncuran. Maka penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pada saat peluncuran kapal perintis 500 DWT dengan metode *sideways launching* menggunakan alat bantu seperti *excavator*.

Penelitian ini untuk menganalisa kembali apakah terjadi kesalahan terhadap perhitungan peluncuran melintang, ukuran sepatu luncur atau keterbatasan tenaga kerja dan fasilitas yang ada digalangannya. Maka hasil dari penelitian yang diperoleh dari perhitungan peluncuran kapal perintis 500 DWT dan sepatu luncurnya tidak berbeda jauh dengan hasil yang diperoleh dari galangan dan ternyata untuk peluncuran kapal pada saat meluncur ke dalam air harus secara bersamaan maka diubah sistem peluncuran dengan memakai saklar tombol tekan untuk memudahkan peluncuran kapal agar lebih aman dan lebih efisien.

Kata Kunci: Peluncuran Melintang, Saklar tombol tekan, kapal perintis 500 DWT, Sepatu Luncur.



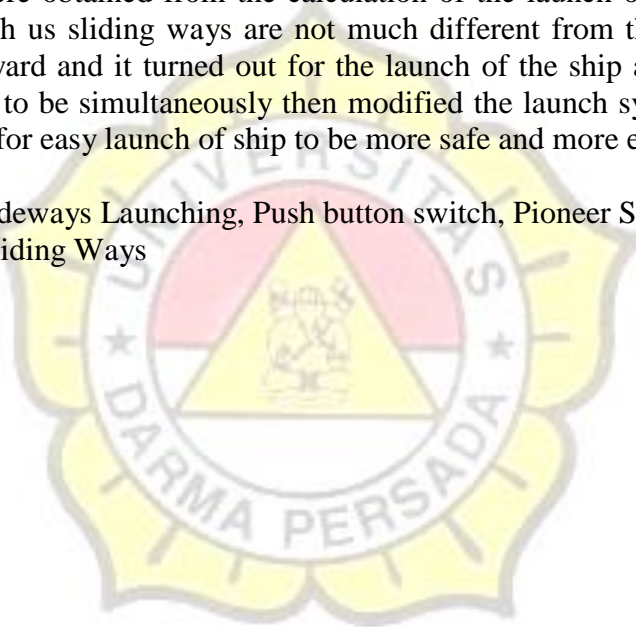
## ABSTRACT

### Study on Launching Pioneer Ships 500 DWT With Sideways Launching Methods in Cirebon Shipyard

The ship launching is a stage of the build process of the vessel has potential of risks and dangers so that must be planned and executed properly. Therefore, shipyard perform calculations pre-launch to determine the weight of the vessel, weight of equipment launch of ship, ship launch speed, the size sliding ways and distance of launch. The study aimed to find out why at the launch of the pioneering 500 DWT ships by launching sideways methods using additional tools such as excavators.

This study to re-analyze whether an error occurred calculations launch of transverse, the size of sliding was or limited manpower and facilities of shipyard. The results were obtained from the calculation of the launch of the pioneer ship 500 DWT such us sliding ways are not much different from the results obtained from the shipyard and it turned out for the launch of the ship at the time of slide into the water to be simultaneously then modified the launch system using a Push button switch for easy launch of ship to be more safe and more efficient

Keywords : Sideways Launching, Push button switch, Pioneer Ship 500 DWT, Sliding Ways



## Daftar Isi

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Perumusan Masalah .....	4
I.3 Batasan Masalah .....	4
I.4 Tujuan Penelitian .....	5
I.5 Manfaat Penelitian .....	5
I.6 Sistematika Penelitian .....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
II.1 Tinjauan Umum .....	7
II.2 <i>Sliding Ways</i> .....	10
II.3 <i>Launching Arrangement</i> .....	11
II.4 Gaya – gaya yang Bekerja Pada Kapal Selama Peluncuran .....	13
II.5 Tahanan Air Terhadap Kapal .....	20
II.6 Gerakan Kapal Selama Meluncurkan .....	21
II.7 Perhitungan Pada Peluncuran <i>Sideways Launching</i> .....	23
II.8 Persiapan Peluncuran .....	27
II.9 Pembersihan Areal Peluncuran .....	28
II.10 Pelumasan <i>Standing ways</i> (Jalur Luncur) .....	28
II.11 Pemasangan Skor <i>Sliding ways</i> /Sepatu Luncur .....	28
II.12 Pemasangan Sling Pengaman .....	29
II.13 Pelaksanaan Peluncuran .....	29

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

III.1 Tipe Penelitian .....	30
III.2 Objek Penelitian .....	30
III.3 Definisi Lokasi Penelitian dan lingkup Kegiatan .....	30
III.4 Jenis dan Sumber Data .....	32
III.5 Variabel Penelitian .....	32
III.6 Teknik Pengumpulan Data .....	32
III.7 Analisis Data .....	33
III.2 Diagram Alir .....	34

### **BAB IV. PENGUMPULAN DATA**

IV.1 Perencanaan Awal .....	35
IV.2 Data Berat Kapal .....	37
IV.3 General Arrangement Kapal Perintis 500 DWT .....	40
IV.4 Lay Out PT. Dok Bahari Nusantara .....	41

### **BAB V. TINJAUAN DATA DAN PEMBAHASAN**

V.1 Ukuran Utama Kapal .....	42
V.2 Perhitungan Peluncuran .....	42
V.3 Perhitungan Gerakan Kapal .....	45
V.4 Pembahasan .....	58

### **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

VI.1 Kesimpulan .....	62
VI.2 Saran .....	63

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
-----------------------------	-----------

<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>
------------------------------	-----------

## Daftar Simbol

Tabulasi berikut menunjukkan simbol yang digunakan pada tugas akhir/skripsi ini. Karena huruf terbatas, beberapa huruf yang sama digunakan untuk menyatakan lebih dari satu konsep.

$\lambda$	Panjang bagian <i>Standing way</i> dibawah air
$\alpha$	sudut antara sumbu OZ dan garis vertical.
a	percepatan
$A_m$	luas penampang melintang tengah kapal ( <i>midship area</i> ) ( $m^2$ ).
AP	<i>After Perpendicular</i> (garis tegak Buritan).
$\beta$	Sudut kemiringan
B	lebar kapal (m).
b	lebar sepatu peluncur (m)
$BM_t$	jarak titik tekan <i>bouyancy</i> ( gaya tekan ke atas air ) Melintang.
$BM_L$	jarak titik tekan <i>bouyancy</i> ( gaya tekan ke atas air ) Memanjang.
c	Tinggi Keel
D	Berat Kapal
DI	Berat Peluncuran
DWT	<i>Dead Weight Ton</i> dalam (ton)
F	Jumlah ( Vektor ).
$f_d$	koefisien gesek dinamis
$f_k$	gaya gesek kinetis (N)
FP	<i>Fore Perpendicular</i> (garis tegak haluan).
$f_s$	Gaya Gesek Statis
G	Centre Of Gravity
g	gravitasi
$GM_t$	tinggi metasentra melintang (m).
$GM_L$	tinggi metasentra memanjang (m).
$\gamma$	berat jenis
KB	jarak/letak titik tekan vertikal dari lunas (m).

KG	jarak/letak titik berat vertikal dari lunas (m).
KM <sub>L</sub>	jarak/letak metasentra memanjang (m).
KM <sub>T</sub>	jarak/letak metasentra Melintang (m).
LBP	<i>Length Between Perpendicular</i> (m).
LCB	jarak/letak titik tekan memanjang dari tengah kapal (m).
LCF	jarak/letak titik apung dari tengah kapal (m).
LCG	Longitudinal Centre Of Gravity
LOA	<i>Length Over All</i> (m).
M	Massa benda.
MTC	momen untuk mengubah <i>trim</i> 1 cm (t.m).
<i>n</i>	jumlah Sliding ways
N	gaya normal benda (N)
P	Launching Arrangement
$\rho$	density air laut
S	Panjang sepatu peluncur
<i>s'</i>	Kecepatan Peluncuran
S <sub>1</sub>	jarak akhir rel dengan centre of gravity
T	sarat kapal
<i>t</i>	tinggi sepatu peluncur (m)
<i>t</i>	waktu Peluncuran
<i>T</i> <sub>0</sub>	Tinggi air diatas <i>Threshold</i> .
$\mu_k$	koefisien gesekan kinetis
$\mu_s$	koefisien gesekan Statis
VCG	Vertikal Centre Of Gravity
Vs	Kecepatan Kapal
$\sigma_D$	permissible specific pressure (t/m <sup>2</sup> )

## Daftar Gambar

Gambar	Halaman
Gambar 1.1. Wilayah Republik Indonesia	1
Gambar 1.2. Kapal Perintis 500 DWT	4
Gambar 2.1. Letak Sliding ways yang terbuat dari Balok Kayu	10
Gambar 2.2. <i>Launching Arrangement</i>	12
Gambar 2.3. Gaya gesek statis pada bidang miring	16
Gambar 2.4. Gaya gesek statis pada datar	16
Gambar 2.5. Gaya gesek kinetis pada datar	17
Gambar 2.6. Gerakan Kapal pada threshold	21
Gambar 2.7. Gerakan Kapal pada saat dijatuhkan.	21
Gambar 3.1. <i>flowchart</i> Penelitian	34
Gambar 4.1. Rel Luncur	36
Gambar 4.2. <i>Sliding Ways (Sepatu Luncur)</i>	36
Gambar 4.3. <i>General Arrangement</i> Kapal Perintis 500 DWT	40
Gambar 4.4. <i>Lay Out Galangan PT. Dok Bahari Nusantara</i>	41
Gambar 5.1. <i>Gerakan awal Side Launching</i>	45
Gambar 5.2. <i>Gerakan Kedua Side Launching</i>	47
Gambar 5.3. <i>Gerakan Ketiga Side Launching</i>	49
Gambar 5.4. <i>Gerakan Keempat Side Launching</i>	53
Gambar 5.5. Peluncuran Kapal di bantu oleh <i>Excavator</i>	59
Gambar 5.6. <i>Push button switch</i>	60
Gambar 5.7. Sistem pengunci untuk peluncuran	61
Gambar 5.8. Sistem pengunci setelah tombolnya ditekan	61
Gambar 5.9. Sketsa Sistem pembukaan penyangga	61

## Daftar Tabel

Tabel		Halaman
Tabel 2.1	Tekanan Rata – rata	24
Tabel 4.1	Ukuran Dan Parameter Kapal	37
Tabel 4.2	<i>Perhitungan Berat Kapal dan Centre Of Gravity</i>	38
Tabel 5.1	Tekanan Rata – rata	44



UNIVERSITAS DARMA PERSADA



**TEKNIK PERKAPALAN**

**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN**

