



**METODE PENANGANAN POROSITY PENGELASAN  
PADA ERECTION BLOCK 10-11 DI TANK DECK  
KAPAL KRI. TELUK KUPANG**

**SKRIPSI**

**AHMAD MUNIR**

**1320316010**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN  
2018**



**METODE PENANGANAN POROSITY PENGELASAN  
PADA ERECTION BLOCK 10-11 DI TANK DECK  
KAPAL KRI. TELUK KUPANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Perkapalan**

**AHMAD MUNIR**

**1320316010**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN  
2018**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ahmad Munir

NRP : 1320316010

Program Studi : Teknik Perkapalan

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

Jakarta, Juli 2018

Yang menyatakan,



(Ahmad Munir)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

---

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

Nama : Ahmad Munir  
NRP : 1320316010  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Perkapalan

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

METODE PENANGANAN POROSITY PENGELASAN  
PADA ERECTION BLOCK 10-11 DI TANK DECK  
KAPAL KRI. TELUK KUPANG

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 : 14 Juli 2018  
Yang menyatakan,



Ahmad Munir

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Ahmad Munir

NRP : 1320316010

Program Studi : Teknik Perkapalan

Judul Skripsi : METODE PENANGANAN POROSITY  
PENGELASAN PADA ERECTION BLOCK 10-11  
DI TANK DECK KAPAL KRI. TELUK KUPANG

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

Drs. Bambang Sudjasta, ST. MT  
Ketua Penguji

Purwo Joko Suranto, ST. MT  
Penguji I

Ir. M. Rusdy Hatuwe, MT  
Penguji II (Pembimbing I)



Jooned Hendrasakti, Ph.D.  
Dekan

Purwo Joko Suranto, ST. MT  
Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 14 Juli 2018

# **METODE PENANGANAN POROSITY PENGELASAN PADA ERECTION BLOCK 10-11 DI TANK DECK KAPAL KRI. TELUK KUPANG**

**Ahmad Munir**

## **Abstrak**

Pengelasan yang dilakukan pada erection block pada saat pembangunan kapal harus sempurna dan mempunyai kekuatan yang memadai. Seperti yang terjadi pada pemeriksaan pengelasan erection block 10-11 tank deck pada Kapal KRI. TELUK KUPANG dilakukan untuk mengetahui cacat las pada struktur las bagian dalam. Dengan menggunakan radiography test / x-ray untuk mengetahui cacat las bagian dalam lasan. Porosity merupakan cacat las yang harus ditangani / diperbaiki untuk mendapatkan hasil las yang baik. Dalam proses perbaikan porosity diperlukan tahapan / prosedur yang baik dan benar. Mulai dari mengetahui sambungungan las yang terdapat porosity sampai dengan perbaikannya. Metode penanganan yang dilakukan untuk perbaikan porosity pada erection block 10-11 tank deck KRI TELUK KUPANG diantaranya : Gouging, Grinding, Colour check, dan Welding. Untuk memastikan hasil perbaikan benar – benar sempurna harus dilakukan X-ray ulang.

**Kata Kunci:***porosity, welding, x-ray, gouging, colour check*

# **THE METHOD OF POROSITY HANDLING ON ERECTION BLOCK 10-11 IN TANK DECK KRI. TELUK KUPANG**

**Ahmad Munir**

## **Abstract**

The welding carried out in the erection block during the construction of the ship must be perfect and have sufficient strength. As happened in the erection block welding erection block 10-11 tank deck on KRI.TELUK KUPANG is done to find out the welding defect in the internal welding strap. Using radiography test / x-ray to find out the welding defect in the weld. Porosity is a welding defect that must be handled / improved to get a good weld result. In the process of porosity improvement required stages / procedures are good and correct. Starting from knowing the welding connections that have porosity up to the repair. Methods of handling done to repair the porosity of erection block 10-11 tank deck KRI.TELUK KUPANG include: Gouging, Grinding, Colour check, and Welding. To make sure the repair result is absolutely perfect a re-X-ray should be performed.

**Keywords:***porosity, welding, x-ray, gouging, colour check*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga Skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Metode Penanganan Porosity Pengelasan pada Erektion block 10-11 di Tank Deck Kapal KRI. Teluk Kupang”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Ir. M Rusdy Hatuwe, MT selaku Pembimbing I skripsi ini yang telah rela meluangkan waktu dan memberikan banyak saran yang bermanfaat, dan juga kepada :

1. Bapak Jooned Hendrarsakti, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Nasional “ Veteran “ Jakarta
2. Bapak Purwo Joko Suranto ST, MT selaku Kaprodi Teknik Perkapalan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
3. Bapak Ir. Amir Marasabessy, MT selaku Pembimbing II
4. Kedua Orang tua dan saudara tercinta atas doa dan restunya selama pelaksanaan penelitian ini
5. Para Staff Karyawan PT. Dok & Perkapalan Kodja Bahari (Persero) Shipyard Jakarta II atas dukungan dan penjelasan selama penulis melakukan penelitian.

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

Jakarta, 14 Juli 2018

Ahmad Munir  
Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
I.1 Latar Belakang .....	2
I.2 Rumusan Masalah .....	2
I.3 Batasan Masalah .....	2
I.4 Tujuan Penelitian .....	2
I.5 Manfaat Penelitian .....	3
I.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
II.1 Pengelasan .....	5
II.2 Erection Block .....	11
II.3 Porosity pada Pengelasan .....	12
II.4 Pengujian Non Destructive Test (NDT) .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	16
III.1 Identifikasi Masalah .....	17
III.2 Pengumpulan Data .....	17
III.3 Penanganan Masalah .....	17
III.4 Analisis Pembahasan .....	17
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....	18
IV.1 Pengetesan Joint Block dengan X-Ray .....	18
IV.2 Porosity pada Block 10-11 Tank Deck .....	19
IV.3 Penyebab Porosity pada Block 10-11 Tank .....	20
IV.4 Penanganan Porosity pada Erection Block 10-11 Tank Deck .....	21
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	27
V.1 Simpulan .....	27
V.2 Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA	
RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Posisi Pengelasan untuk sambungan Groove .....	7
Gambar 2.2	Posisi Pengelasan untuk sambungan Fillet.....	8
Gambar 2.3	Posisi Pengelasan untuk sambungan Pipa .....	8
Gambar 2.4	Macam – Macam Kampuh Las.....	9
Gambar 2.5	Sambungan Las Fillet .....	9
Gambar 2.6	Sambungan Las Corner .....	10
Gambar 2.7	Sambungan Las Lap Joint .....	10
Gambar 2.8	Sambungan Las Edge .....	11
Gambar 2.9	Porositas pada pengelasan .....	12
Gambar 2.10	Bentuk Alat Uji Radiography Test .....	14
Gambar 2.11	Prinsip Kerja Radiography Test .....	15
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian.....	16
Gambar 4.1	Proses Pengambilan Film X-ray pada Kapal KRI. Teluk Kupang .....	19
Gambar 4.2	Titik X-Ray pada Erection Block 10-11 Tank Deck .....	19
Gambar 4.3	Hasil Film X-ray Block 10-11 Tank Deck .....	20
Gambar 4.4	Porosity pada Erection Block 10-11 Tank Deck .....	20
Gambar 4.5	Pelaksanaan Gouging setelah dilakukan X-Ray.....	21
Gambar 4.6	Hasil Gouging Erection Block 10-11 Tank Deck.....	22
Gambar 4.7	Proses Penggerindaan pada Penanganan Porosity.....	22
Gambar 4.8	Dye Penetrant untuk Colour Check.....	23
Gambar 4.9	Hasil Color Check .....	24
Gambar 4.10	Proses Pengelasan.....	25
Gambar 4.11	Hasil Setelah Dilakukan Perbaikan .....	25